

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica & Escola de Química
Programa de Engenharia Ambiental

**UMA VISÃO DE SUSTENTABILIDADE DAS REDES TEMÁTICAS E DOS NÚCLEOS
REGIONAIS / PETROBRAS: ESTUDO DE CASO DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS
PROVENIENTES DA PARTICIPAÇÃO ESPECIAL EM PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO PELO CENPES**

JORGE FARIA COSTA

2010



Uma visão de sustentabilidade das Redes Temáticas e dos Núcleos Regionais / Petrobras:
Estudo de Caso da aplicação dos recursos provenientes da Participação Especial em Pesquisa
e Desenvolvimento pelo CENPES

Jorge Faria Costa

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental (PEA), Escola Politécnica & Escola de Química, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientadores: Prof. Josimar Ribeiro de Almeida, Dr.
Prof. Giovani Ávila Manso, Dr.

Rio de Janeiro

Novembro 2010

C837m Costa, Jorge Faria.

Uma visão de sustentabilidade das Redes Temáticas e dos Núcleos Regionais / Petrobras: Estudo de caso da aplicação dos recursos provenientes da Participação Especial em Pesquisa e Desenvolvimento pelo Cenpes / Jorge Faria Costa. – 2011.

129 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Escola de Química, Programa de Engenharia Ambiental, Rio de Janeiro, 2010.

Orientadores: Josimar Ribeiro de Almeida e Giovani Ávila Manso.

1. Gestão Ambiental. 2. Logística Ambiental. 3. Gestão de carteira de projetos. 4. Administração de Redes e Núcleos. I. Almeida, Josimar Ribeiro de. II. Manso, Giovani Ávila. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola Politécnica e Escola de Química. IV. Título.

CDD:658.404



Uma visão de sustentabilidade das Redes Temáticas e dos Núcleos Regionais / Petrobras:
Estudo de caso da aplicação dos recursos provenientes da Participação Especial em Pesquisa e
Desenvolvimento pelo Cenpes

Jorge Faria Costa

Orientadores: Prof. Josimar Ribeiro de Almeida, Dr.
Prof. Giovani Ávila Manso, Dr.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental (PEA), Escola Politécnica & Escola de Química, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Aprovada por:

Presidente, Prof. Josimar Ribeiro de Almeida, Dr.
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof.^a Ana Catarina Jorge Evangelista, Dra.
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Armando Prestes de Menezes Filho, Dr.
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Prof. Ednildo Andrade Torres, Dr.
Universidade Federal da Bahia

Rio de Janeiro
Novembro, 2010

As minhas amigas
Bruñel Friedly
Ciana F. Von Grabs
e
Denize.

AGRADECIMENTOS

Desejo manifestar minha enorme gratidão às pessoas que contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

Ao Dr. Josimar Ribeiro de Almeida (orientador), ao Dr. Giovanni Ávila Manso (Co-orientador) e ao Dr. Armando Prestes de Menezes Filho que contribuíram muito para o desenvolvimento do trabalho e para minha formação como pessoa e pesquisador. Da mesma forma, agradeço ao Dr. Ednildo Andrade Torres pelas sugestões e considerações a respeito do trabalho.

A colaboração inestimável do Dr. Carlos Jacintho Magno (Cenpes), do Consultor Evandro Cosenza (Quality) e de Umberto Sansoni Jr, MSc (Cenpes)

Aos meus amigos, Edimir Martins, José Eduardo de Oliveira, que me acompanharam e sempre colaboram com sugestões e idéias novas.

Agradecimento especial aos mestres Dr. Ivair Coelho Itagiba, Dr. Edson Dalto e Dra. Norma da S. Romaguera

A realização do curso e da pesquisa de campo contou com o fundamental apoio do Dr. Antonio Carlos V. M. Lage, mentor e incentivador.

Agradeço a Mauro Amorim, a Lívia Bettero, a Elizabeth Mendes, a Kênia Borba, ao Dr. Wellington Campos e a Anna Renault pela enorme contribuição com idéias e informações importantes que ajudaram na elaboração do trabalho.

Não poderia deixar de agradecer a Coordenadora do Programa de Engenharia Ambiental (PEA), Dra. Claudia Morgado e a Secretária Acadêmica Valéria Vieira que durante esses 2 anos sempre estiveram presentes nos incentivando e apoiando no sentido de alcançar os melhores resultados e a todos os profissionais do Centro Integrado de Energia e Ambiente - CIEnAm na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e da Fundação de Apoio à Pesquisa (FAPEX) pelas informações e apoio ao trabalho de pesquisa.

Gostaria, por fim, de agradecer, de maneira muito especial, à Martha Faria, Mariza Amorim, Ligia Amorim e Márcia Faria pela paciência nesses longos dois anos.

“... Para eles, nossos passos soam por demais solitários nas vielas. De tal forma que, à noite, ao ouvirem, já no leito, andar lá fora um homem, muito antes do raiar do sol, perguntam-se com certeza: ‘Aonde irá esse ladrão?’ ”.

O Prólogo de Zaratustra
Nietzsche

RESUMO

Costa, Jorge Faria. Rio de Janeiro, 2011. Uma visão de sustentabilidade das Redes Temáticas e dos Núcleos Regionais / Petrobras: Estudo de caso da aplicação dos recursos provenientes da Participação Especial em Pesquisa e Desenvolvimento pelo Cenpes. Rio de Janeiro, 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

O presente trabalho de pesquisa tem como objetivos apresentar uma genealogia das Redes Temáticas e Núcleos Regionais da Petrobras e realizar um diagnóstico com viés ambiental nesses programas, que leve em consideração áreas do conhecimento tais como gerenciamento de carteira de projetos, logística e gestão ambiental. Para realizar essa pesquisa estudou-se uma coleção de 45 programas (Redes e Núcleos) a partir de um estudo de caso realizado no Centro de Pesquisas da Petrobras. A metodologia utiliza um questionário formulado especificamente para esse fim, que segue a escala de Likert, e visa medir a percepção dos coordenadores dos programas com relação aos temas citados anteriormente. Os resultados obtidos nos programas (Redes e Núcleos) evidenciaram que não há indícios de interdisciplinaridade entre as áreas de conhecimento pesquisadas, donde se conclui que existe um espaço a ser trabalhado – interdisciplinaridade. Na prática não ficou evidenciada a utilização de uma metodologia de gestão ambiental e de gerenciamento de projetos. Com relação à logística ambiental, também não se encontrou aplicação de boas práticas e os programas não apresentam uma política e um planejamento estratégico advindos da alta administração (*top down*). Como não existe um modelo de gestão ambiental a ser seguido, ocorrem iniciativas locais bem sucedidas, mas que, inevitavelmente, levam a um tipo de gerenciamento particular (*botton up*). Evidenciou-se que os programas necessitam de uma política e um planejamento que sirva como guia, para que, a partir dessas determinações, os gestores possam desenvolver um gerenciamento ambiental alinhado com as diretrizes da companhia.

Palavras chave: Gestão Ambiental. Logística Ambiental. Gerenciamento de Carteira de Projetos. Redes Temáticas e Núcleos Regionais.

ABSTRACT

Costa, Jorge Faria. Rio de Janeiro, 2011. Uma visão de sustentabilidade das Redes Temáticas e dos Núcleos Regionais / Petrobras: Estudo de caso da aplicação dos recursos provenientes da Participação Especial em Pesquisa e Desenvolvimento pelo Cenpes. Rio de Janeiro, 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

In this work the author present a genealogy of the Thematic Networks and Regional Nuclei of Petrobras and accomplish a diagnostic with environmental bias in the management of these programs, which take into account areas of knowledge such as project portfolio management, logistics and environment management. To achieve these results, the author has studied a collection of 45 programs (Networks and Nuclei) from a case study conducted at the Research Center of Petrobras. The methodology uses a questionnaire designed specifically for this purpose, following the Likert scale, and aims at measuring the perception of the program coordinators on the issues mentioned above. The results showed that there is no evidence of interdisciplinarity among the surveyed knowledge areas, from where we conclude that there is an issue to be worked out - interdisciplinarity. In practice there was no evidence of the use of a methodology for environmental management and project management in the programs. Regarding environmental logistics, there was also no application of good practices and the programs do not present a policy and strategic planning arising from senior management (top down). Since there is not an environmental management model to be followed, there are successful local initiatives, but that will inevitably lead to a particular type of management (bottom up). It became evident that the programs require a policy and planning that will serve as a guide, so that from these determinations, managers can develop environmental governance aligned with the company's guidelines.

Keywords: Environmental Management. Logistics Environmental Management. Project Portfolio Management. Thematic Networks and Regional Nuclei.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Redes, Núcleos e Instituições / 2008.....	16
Figura 2 Redes, Núcleos e Instituições / 2010.....	17
Figura 3 Aspectos administrativos das Redes Temáticas e Núcleos Regionais.....	17
Figura 4 Interação de processos nas Redes Temáticas.....	18
Figura 5 Interação de processos nos Núcleos Regionais.....	19
Figura 6 Mapa desdobramento estratégico de Redes e Núcleos.....	28
Figura 7 Interação de processos no gerenciamento de projetos.....	29
Figura 8 Processos de gerenciamento de carteira de projetos.....	30
Figura 9 Modelo de logística para carteira de projetos / Foco no cliente.....	39
Figura 10 Investimento ambiental vs Retorno econômico.....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Aspectos gerenciamento de portfólio de projetos em Redes e Núcleos.....	29
Quadro 2 Metodologia para planejar gerenciamento de carteira de projetos.....	33
Quadro 3 Capacidade dos vários níveis de PMO.....	34
Quadro 4 Nível de reporte vs departamentos de uma empresa.....	35
Quadro 5 Tempo de desenvolvimento de um PMO.....	35
Quadro 6 Níveis de maturidade de PMOs.....	36
Quadro 7 Determinação de níveis de serviço.....	40
Quadro 8 Política reativa vs proativa.....	48
Quadro 9 Fases envolvimento organizacional/Proc. sensibilização social organização.....	54
Quadro 10 Tipos gerenciamento ambiental – Planejamento amb. vs Política ambiental.....	56
Quadro 11 <i>Clusters</i> de conhecimentos e seus respectivos grupos temáticos.....	69
Quadro 12 Grupos temáticos / conjunto de questões.....	72
Quadro 13 Valores anuais das obrigações por concessionários (R\$).....	78
Quadro 14 Tipos de projetos do NRBa vs Prioridade de serviços	119
Quadro 15 Sustentabilidade / Gestão Ambiental / Aspectos.....	122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Distribuição de frequência / Respostas do questionário.....	74
Tabela 2 Intervalo de médias / Grau de concordância.....	75
Tabela 3 Média dos Clusters vs Classificação nos Três Grupos.....	84
Tabela 4 Média gerenciamento de carteira de projetos vs Grau de concordância.....	85
Tabela 5 Média – G1- Quanto à aceitação do assunto (GP) e/ ou alinhamento estratégico vs Grau de concordância.....	86
Tabela 6 Média – G2 - Administração de PMO / CTC vs Grau de concordância.....	88
Tabela 7 Média – G3 - Aplicação de metodologia de GP vs Grau de concordância.....	89
Tabela 8 Média – Cluster Logística ambiental vs Grau de concordância.....	91
Tabela 9 Média – L1 - Gestão de fluxos (processos) / Ciclo de vida dos projetos vs Grau de concordância.....	92
Tabela 10 Média – L2 - Geração de valor / Redução de custo vs Grau de concordância.....	94
Tabela 11 Média – L3- Necessidades de serviços relacionados à logística ambiental vs Grau de concordância.....	95
Tabela 12 Média – Cluster Gestão ambiental vs Grau de concordância.....	96
Tabela 13 Média – A1- Política e estratégia ambiental vs Grau de concordância.....	97
Tabela 14 Média – A2- Planejamento ambiental vs Grau de concordância.....	99
Tabela 15 Média – A3- Gerenciamento ambiental vs Grau de concordância.....	100

LISTA DE ABREVIATURAS E PRINCIPAIS SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Cenpes – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Miguez de Mello

CIEnAm – Centro Interdisciplinar de Energia e Meio Ambiente

CLM – *Council of logistics Management*

C&T – Ciência e Tecnologia

CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

EP-CORP – Exploração e Produção - Corporativo

EP-SERV – Exploração e Produção – Serviços

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

HBR – *Harvard Business Review*

Ibama – Instituto brasileiro de meio ambiente

LAI – Levantamento de Aspecto e Impacto

NASA – Núcleo de Avaliação de Sistemas Ambientais

NRBa – Núcleo Regional da Bahia

PDCA – *Plan, DO, Check and Action*

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PETROSIN – Sistema de bases bibliográficas da Petrobras

PD&P – Pesquisa e Desenvolvimento em Produção

PMI – *Project Management Institute*

PMO – *Project Management Officer*

Programa – Redes Temáticas e Núcleos Regionais

R&D – Research and Development

REDEP – Rede de Tecnologia de Engenharia de Poço

SNCTI - Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

FNDCT - Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia

TEP – Tecnologia de Engenharia de Poço

T&D – Treinamento e desenvolvimento

UN – Unidade de Negócio

UO – Unidade, Unidade Operacional ou Unidade Organizacional

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

INTRODUÇÃO.....	13
1.1 FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROLEMA.....	19
1.2 OBJETIVOS DO GERAIS DO ESTUDO.....	20
1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.3 LIMITAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	21
1.4 MOTIVAÇÃO DO ESTUDO.....	22
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	23
2 REVISAO DA LITERATURA.....	25
2.1 GERENCIAMENTO DE CARTEIRA DE PROJETOS.....	25
2.2 LOGISTICA AMBIENTAL	37
2.3 GESTAO AMBIENTAL.....	45
2.3.1 POLITICA AMBIENTAL.....	47
2.3.2 PLANEJAMENTO AMBIENTAL.....	50
2.3.3 GERENCIAMENTO AMBIENTAL.....	53
2.3.4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	62
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	68
3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	70
3.2 INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	71
3.3 COLETA DE DADOS.....	72
3.4 TRATAMENTO E TECNICA DE ANALISE DE DADOS.....	73
3.5 LIMITAÇÃO DO METODO.....	75
4. ESTUDO DE CASO: REDES TEMÁTICAS E NUCLEOS REGIONAIS.....	77
5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	84
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	
6.1 CONCLUSÕES	103
6.2 RECOMENDAÇÕES.....	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107

1 INTRODUÇÃO

À medida que novas tecnologias de produção e serviços se estabelecem e, sucessivamente, se tornam disponíveis para a população, surge uma variedade original de interações e relacionamentos com o meio ambiente. Novas formas de consumo, de processos, de produção e de pesquisas; novas ferramentas, novos experimentos, enfim, cria-se um volume grande de interações entre o homem, a máquina e o meio ambiente. Por exemplo, derivados da biotecnologia, dos transgênicos, de novos polímeros, novos combustíveis e de novas técnicas. Todas essas infinitas e novas famílias contemporâneas de produtos, serviços e pesquisas, fruto das novas tecnologias e das novas formas de pensar, geram resultantes para a sociedade, que vão além das suas utilidades e que se apresentam na forma de produtos descartados (sem utilidade), lixo, resíduos sólidos, gases nocivos à saúde, efluentes complexos, ruídos excessivos, psicopatologias, estresse e doenças em geral. Dessa forma, quaisquer tipos de gestão ou planejamento ligados à produção de bens industrializados e mesmo ao desenvolvimento de serviços não podem prescindir de uma visão integrada que leve em consideração o meio ambiente (sustentabilidade do negócio).

Segundo Almeida, J. (2007, p. 4) o gerenciamento ambiental é um conjunto de ações multidisciplinares possuidora de atributos que são originários da administração tradicional, e que convive com uma inter-relação entre vários campos do conhecimento científico, tais como: administração, economia, biologia, direito, engenharia, sociologia [química, oceanografia, etc].

Sabe-se que as questões ditas ambientais passaram por quatro fases, desde a revolução industrial até a década de 90. Por assim dizer, essas fases representariam as atitudes das empresas e dos governos (legisladores e fiscalizadores) frente às questões ambientais que se apresentavam. São elas: diluição da poluição; controle da poluição industrial; introdução de novos processos de produção menos poluentes e integração do controle na gestão administrativa. Pela última abordagem, cada empreendimento deve construir um modelo de crescimento focado na sustentabilidade e em excelência ambiental, onde a avaliação das empresas passa a incorporar o seu desempenho ambiental (ALMEIDA, J. 2007, p. 5).

Segundo a pesquisa Gestão Ambiental da Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2006), que apresentou uma relação das questões que motivam as empresas a pensar ambientalmente, a preocupação com a adequação à legislação ambiental é o tópico mais importante, atingindo a marca de 66,1%. Sendo assim, o fato de as empresas terem de

respeitar a legislação vigente força necessariamente a busca de algum tipo de gestão de seus processos que contemple o tema ambiental. Nesse caso, a questão, por ser colocada como compulsória, remete as empresas no sentido de cumprir a lei, podendo também ser vista como de economia ou de evitar problemas jurídicos futuros.

As questões de imagem e mercado aparecem em segundo plano com 37,4%. Percebe-se que a sociedade começa a dar sinais de que prefere aqueles empreendedores que de alguma forma orientam seus processos produtivos para produção mais limpa. Na era da informação e do conhecimento, a marca, a imagem e o relacionamento com a sociedade, mesmo sendo bens intangíveis, tornam-se de importância vital para as empresas, podendo trazer vantagens competitivas.

A pesquisa também aponta para o tema da redução dos custos de produção, sendo que aproximadamente 30% das empresas consultadas declararam-se motivadas a executar algum tipo de gestão ambiental, o que indica existir um nicho de desenvolvimento a ser explorado com foco na área industrial. Percebe-se pela pesquisa da FIRJAN (2006) que, de uma forma mais ampla, quando se fala em questões ambientais no mundo industrial, ainda se pensa em custos e não em investimentos.

Almeida, J. (2007, p. 8) aponta os eventos que originaram as mudanças nas atitudes das empresas públicas e privadas frente ao meio ambiente - opinião pública, leis e regulamentos, aumento de responsabilidade, novos negócios, aumento da credibilidade - e assinala que o gerenciamento ambiental deve ocorrer com uma íntima integração entre todos os setores da empresa.

De uma maneira geral, todos os temas pesquisados - adequação à legislação ambiental, questões de imagem e mercado e redução de custos de produção - devem ser pensados de uma forma integrada. Esses temas remetem para um planejamento estratégico que integre no sistema de gestão empresarial as questões ambientais e que obtenha vantagem competitiva a partir dessa estratégia.

O conhecimento sempre foi relevante para o desenvolvimento da sociedade e, no contexto atual, as instituições de ensino e pesquisa ganham cada vez mais destaque, ocupando lugar privilegiado no desenvolvimento científico, tecnológico e educacional do país.

O financiamento público à comunidade científica de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no país teve um grande avanço a partir do ano de 2000 com a introdução do mecanismo de captação de recursos denominado de Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia (FNDCT), a principal fonte de financiamento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

Atualmente, o FNDCT opera um volume de recursos de aproximadamente 20 vezes superior ao disponibilizado no início da década. Com isso, tem disponibilizado uma nova estrutura de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e uma infraestrutura moderna de ciência e tecnologia (C&T) adequada a atender recursos humanos de alto nível para atuação em áreas estratégicas nesse tema (CEDRAZ, 2010 e SOUZA, 2010).

Segundo Cedraz (2010), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) analisa cerca de 4000 propostas por ano e libera aproximadamente 10% dessas propostas, que se transformam em convênios. Entre os anos de 2006 e 2009 foram contratados 972 convênios com institutos de pesquisa federais no Brasil.

A Petrobras, assim como todos os concessionários de petróleo e gás, precisa seguir as determinações da Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP). A Agência regulamenta a participação especial dos concessionários, que está prevista no inciso III do art. 45 da Lei no. 9.478, de 6 de agosto de 1997, e constitui compensação financeira extraordinária devida pelos concessionários de exploração e produção de petróleo ou gás natural, nos casos de grande volume de produção ou de grande rentabilidade, conforme critérios definidos no Decreto 2.705/1998. Dessa forma, os concessionários que se enquadram nessa condição devem investir, no Brasil, o valor correspondente a 1% da receita bruta da produção de um determinado campo de petróleo e gás, na realização de despesas qualificadas com pesquisa e desenvolvimento quando a Participação Especial seja devida para tal campo em qualquer trimestre do ano calendário. A ANP publicou em novembro de 2005 a Resolução 33 e o Regulamento Técnico número 5 (cinco), que determinam como devem ocorrer esses investimentos (SOUZA, 2010).

A participação especial constitui-se de investimentos compulsórios em P&D, Infraestrutura, Desenvolvimento de Recursos Humanos e Desenvolvimento de Fornecedores, a partir dos fundos de participação especial, oriundos de Leis, Decretos e Resoluções da ANP.

No primeiro semestre de 2006, o presidente da Petrobras, José Sérgio Gabrielli, apresentou um novo modelo de parceria tecnológica com as Universidades e Institutos de pesquisas no Brasil. O desenvolvimento desse novo modelo de relacionamento foi coordenado pelo Centro de Pesquisas Leopoldo A. Miguez de Mello (Cenpes), com a participação de todas as áreas da empresa envolvidas com o Sistema Tecnológico da Petrobras.

A Petrobras, por meio do Cenpes, desenvolveu dois modelos de relacionamento estratégico e tem gerenciado a aplicação desses investimentos obrigatórios. São duas as formas (Programas) desenvolvidas pela empresa para executar a gestão desses investimentos

obrigatórios: Redes Temáticas e Núcleos Regionais de Competência. Esses programas surgiram em abril de 2006, e foram especialmente concebidos para fomentar as parcerias almejadas com as instituições nacionais de ensino, pesquisa e desenvolvimento (P&D), com o intuito de atender à obrigação de investir em P&D e que está prevista de modo genérico nos contratos de concessão para exploração de petróleo celebrados entre a ANP e a Petrobras.

A Figura 1 apresenta a quantidade de Redes Temáticas e Núcleos Regionais consideradas no início desse trabalho de pesquisa.



Figura 1 Redes, Núcleos e Instituições / 2008
Fonte: Mendes, Elizabete C. H., 2010.

Com a criação desses dois modelos (Programas) de relacionamento com as instituições de pesquisa no Brasil, a Petrobras participa diretamente do desenvolvimento do parque tecnológico do país, porquanto ambos os modelos prevêm a criação de infraestrutura necessária ao desenvolvimento de projetos de pesquisa nas instituições parceiras, além da formação de recursos humanos compatível com as demandas identificadas. Nesse trabalho foram consideradas para a pesquisa as quantidades de instituições e programas (Redes e Núcleos) indicadas na Figura 1. Mas, atualmente, o número de Redes Temáticas já ultrapassa a 49, e, as instituições de ensino e pesquisa já somam mais de 100 unidades, distribuídas em 22 Estados da Federação, conforme Figura 2 e Anexo A (Mendes, 2010).



Figura 2 Redes, Núcleos e Instituições / 2010
 Fonte: Mendes, Elizabete C. H., 2010.

Os Núcleos Regionais permanecem em número de sete e tem como *hubs* as seguintes instituições: Pontifícia Universidade Católica do Rio (PUC), Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Centro Tecnologia Exército (CTEX).

A Figura 3 apresenta alguns aspectos relevantes que envolvem a administração de Redes e Núcleos.

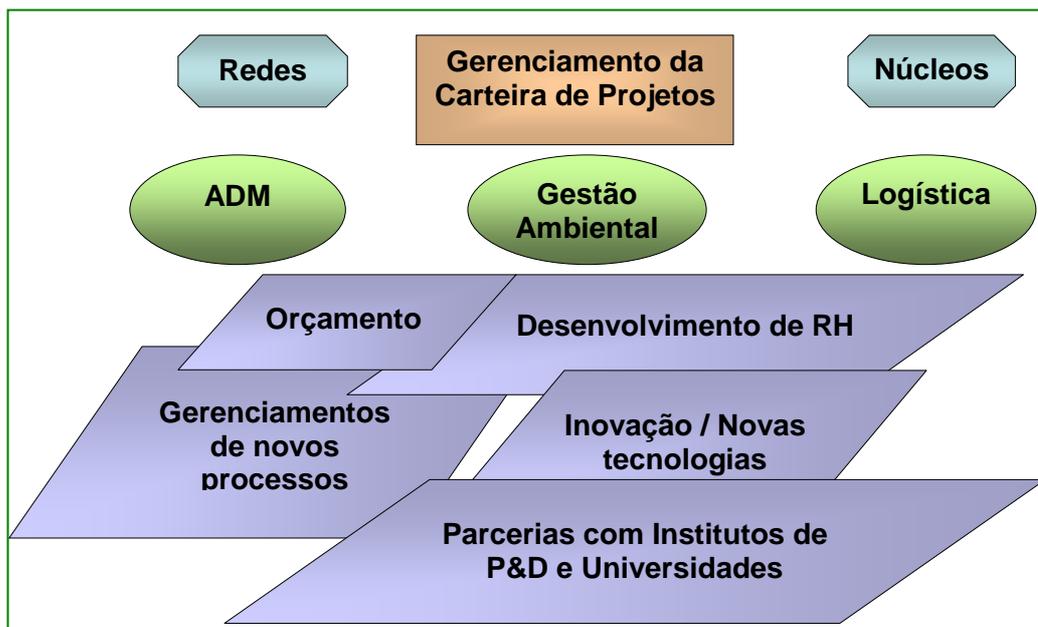


Figura 3 Aspectos administrativos das Redes Temáticas e Núcleos Regionais.
 Fonte: Costa, Jorge F.

Por meio dessa nova política, a Petrobras tem garantido a sustentabilidade do processo de desenvolvimento de projetos de pesquisa, fortalecendo e aperfeiçoando o longo histórico de parceria com a comunidade brasileira de ciência e tecnologia.

O modelo de Rede Temática aborda temas tecnológicos de interesse estratégico de toda a empresa. Nesse caso, os projetos são desenvolvidos por várias Universidades espalhadas por todo o território brasileiro. Esse formato busca a colaboração entre Instituições de reconhecida competência nos temas de interesse da Companhia.

Apresentam-se, na Figura 4, um esquema dos processos e as interações que envolvem uma Rede Temática. Pode-se observar que os principais atores envolvidos nessa modalidade de aplicação de recursos são a ANP, a Petrobras/Cenpes e as Instituições de pesquisa (Universidades brasileiras).

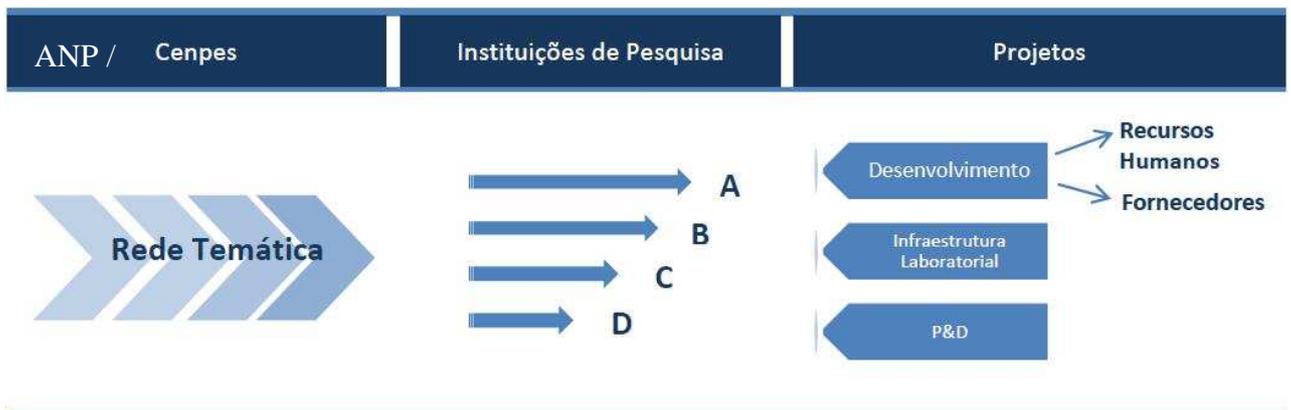


Figura 4 Interação de processos nas Redes Temáticas.
Fonte: Costa, Jorge F.

Os Núcleos Regionais são programas com competência para atuarem de forma a atenderem, prioritariamente, as Unidades de Negócio da região onde atuam. O modelo de Núcleo Regional apresenta diferenças significativas em relação ao modelo de Rede apresentado anteriormente. Sua principal característica é criar infraestrutura e desenvolver P&D na região onde está localizado. Sendo assim, o fundamental de um Núcleo é fomentar o desenvolvimento da região onde foi criado, tendo como *hub* uma única Universidade local. Inicialmente, foram selecionadas regiões de intensa atividade operacional da Companhia. Em cada região foi selecionada uma instituição de ensino e pesquisa (*hub*), que já desenvolvia projetos voltados para o atendimento das demandas tecnológicas específicas da região. Dessa forma, os Núcleos trabalham com uma única Universidade que centraliza o desenvolvimento

de todos os projetos de interesse das Unidades de Negócios (UN) da Petrobras localizadas na região de operação do Núcleo (MENDES, 2010).

Um Núcleo, como se pode observar, não apresenta um tema específico para pesquisa, pois necessita atender as diferentes UNs da Companhia. A complexidade de gerenciar esses projetos reside no fato de serem de natureza diversa. Por exemplo, o Núcleo Regional da Bahia atende demandas vindas da Refinaria (RLAM), Fábrica de fertilizantes (FAFEN-BA), Unidade de E&P e Petrobras Bicomcombustível. Nesse sentido, um Núcleo pode desenvolver um projeto de pesquisa para um novo fertilizante como pode desenvolver um projeto de melhoria de catalizador para a refinaria da região.

Apresenta-se na Figura 5, um esquema dos principais processos e suas interações nos Núcleos. Observa-se, nesse caso, que uma única Universidade atua como *hub* centralizando o desenvolvimento dos projetos de P&D.

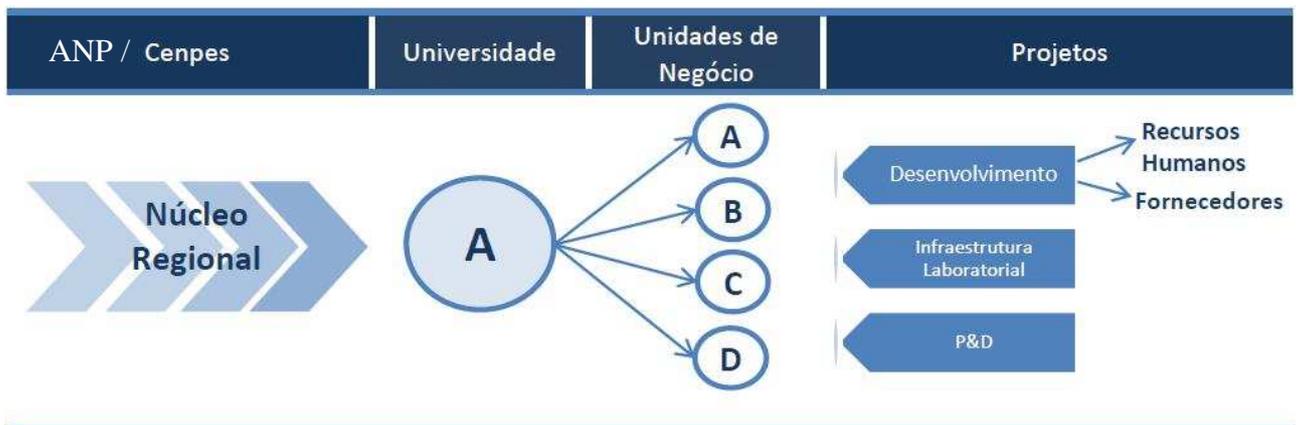


Figura 5 Interação de processos nos Núcleos Regionais.
Fonte: Costa, Jorge F.

1.1 FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

Sabe-se que as Redes Temáticas e os Núcleos Regionais têm sob sua responsabilidade uma grande quantidade de projetos de P&D e de infra-estrutura. Atualmente, não existe um modelo padrão de gestão ou de gestão ambiental para Redes e Núcleos, inexistindo também procedimentos que avaliem os projetos residentes nesses programas (Redes e Núcleos) quanto aos riscos ambientais que por ventura possam causar, tanto no seu desenvolvimento (pesquisa), quanto na entrega do produto final. Alguns projetos necessitam realizar ensaios inéditos, por assim dizer, que fogem às rotinas laboratoriais e também

utilizam sítios para testes em grande escala. Daí a necessidade de avaliar um conjunto de Redes e Núcleos quanto aos aspectos de gestão ambiental, gestão da carteira de projetos (ciclo de vida) e de logística ambiental, no sentido de aprofundar o entendimento sobre a gestão desses programas e preencher essa lacuna, propondo um modelo de gestão ambiental que sirva como piloto para ser utilizado no Núcleo Regional da Bahia.

Existem 49 Redes Temáticas, sendo que 48 delas já têm projetos contratados, e 7 Núcleos, ambos distribuídos por todo território nacional. Nesse sentido, se faz necessário entender bem os modelos que estão em vigor nesses programas e o quanto esses modelos estão aderentes aos conceitos de gestão ambiental, de logística ambiental e mesmo de gestão de portfólio de projetos.

Segundo Cooper e Schindler (2003, p. 57) uma hipótese é uma proposição de natureza tentativa e conjectural, formulada para testes empíricos, como uma afirmação declaratória. Hipóteses descritivas são reveladoras da existência, tamanho, forma ou distribuição de alguma variável. Segundo Cooper e Schindler (2003, p. 58) a melhor alternativa é a de se usar hipóteses descritivas ao invés de perguntas.

A seguir apresentam-se as hipóteses sugeridas para esse trabalho:

H0 - As Redes e Núcleos apresentam dificuldades com relação às práticas de gestão de projetos difundidas pelo *Project Management Institute* (PMI).

H1 – Os profissionais envolvidos com as Redes e Núcleos apresentam desconhecimento dos conceitos e práticas relacionadas à logística ambiental.

H2 – Os programas de Redes e Núcleos não apresentam um modelo de gestão ambiental que considere questões como planejamento, política e gerenciamento ambientais.

1.2 OBJETIVOS GERAIS DO ESTUDO

O propósito da pesquisa, inicialmente, visa aos seguintes objetivos gerais:

A) Uma revisão da literatura sobre gestão ambiental, logística ambiental e gerenciamento de carteira de projetos;

B) Um histórico (genealogia) da formação de Redes Temáticas e Núcleos Regionais para um melhor entendimento desses Programas.

C) Desenvolver uma metodologia para avaliar e diagnosticar a situação atual da gestão de Redes Temáticas e Núcleos Regionais.

1.2.1 *Objetivos específicos*

Esses objetivos buscam atender às seguintes hipóteses: para a primeira hipótese “H0 - As Redes e Núcleos apresentam dificuldades com relação às práticas de gestão de projetos difundidas pelo PMI.”, propõe-se o seguinte objetivo: Q0 - avaliar na gestão dos programas a aderência a questões relacionadas à maturidade da gestão da carteira de projetos.

Para atender a segunda hipótese “H1 – Os profissionais envolvidos com as Redes e Núcleos apresentam desconhecimento dos conceitos e práticas relacionadas à logística ambiental”, propõe-se como objetivo: Q1 - avaliar nos programas a utilização das práticas de logística ambiental.

Para atender a terceira hipótese “H2 – Os programas de Redes e Núcleos não apresentam um modelo de gestão ambiental que considere questões como planejamento, política e gerenciamento ambiental”, propõem-se o seguinte objetivo: Q2 - avaliar na gestão das Redes e Núcleos a aderência a questões relacionadas a gerenciamento ambiental, política ambiental e planejamento ambiental.

Q3 - Uma sugestão de modelagem de gestão ambiental (piloto) para o Núcleo Regional da Bahia.

1.3 LIMITAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido no Cenpes, e a unidade operacional que deu suporte a pesquisa é designada como Tecnologia de Engenharia de Poço (TEP). A TEP, bem como todo o Cenpes, tem como resultado de seus processos a produção de conhecimento, fator primordial para o desenvolvimento de tecnologias e inovação. A principal atividade desenvolvida na TEP consiste no gerenciamento de carteiras de projetos de P&D e infraestrutura. O desdobramento dessa atividade se dá, a princípio, em três carteiras de projetos, na Rede Temática de Engenharia de Poço (REDEP); no Núcleo Regional da Bahia (NRBa) e no portfólio de projetos próprio da TEP, sendo que todas as carteiras são apoiadas pelo escritório de projetos da TEP (*Project Management Office – PMO/TEP*).

O desenvolvimento desta proposta de trabalho restringiu-se ao seguinte contexto: uma revisão da literatura (RL) e uma pesquisa exploratória (estudo de caso) no conjunto de Redes Temáticas e Núcleos Regionais da Petrobras. A pesquisa busca saber, a partir da percepção de vários profissionais que atuam nos programas em questão, como estão sendo

gerenciadas essas carteiras de projetos (viés ambiental) e como os gestores percebem a integração de temas como logística ambiental e gerenciamento de projetos.

O trabalho, então, se restringe a pesquisar um modelo ambiental de gestão que atenda a esses programas (Núcleos e Redes), devendo ser ancorado por uma metodologia que possa suportar temas como logística ambiental e gerenciamento de projetos, e contribua para a construção de um sistema de gestão ambiental piloto.

A pesquisa foi delimitada pelo interesse em propor um modelo que atenda aos projetos de P&D residentes no NRBa, levando em consideração somente os temas que foram relevantes para a gestão ambiental de Redes e Núcleos. Todo o trabalho foi realizado no Cenpes e na UFRJ.

A ênfase do trabalho foi um estudo de avaliação de sistemas de gestão tendo como foco a questão ambiental. A inclusão de dimensões tais como gestão de carteira de projetos e logística, e a rápida revisão sobre a importância delas nesse contexto foi para dar um suporte ao estudo, pois ocorre dessas disciplinas estarem intimamente integradas ao tema central da pesquisa.

1.4 MOTIVAÇÃO DO ESTUDO

Almeida, J. (2007, p. 11) e Leite (2003, p. 12), indicam que, nos dias de hoje, existe uma preocupação ou mesmo um desafio para as empresas, que é lidar com a questão ambiental. O presente estudo visa a captar a percepção de profissionais que atuam nos Núcleos e Redes da Petrobras com relação a temas como gestão ambiental, de projetos e logística ambiental. O processo principal que orienta o trabalho desses profissionais é o gerenciamento de carteira de projetos que visa o desenvolvimento de conhecimento novo, isto é, desenvolvimento de tecnologia e inovação. Nesse sentido, a pesquisa se justifica devido ao enorme interesse pelos temas em questão, no momento em que o mercado exige formas organizacionais mais inteligentes, que ofereçam respostas inovadoras e resultados ambientalmente sustentáveis.

O estudo pretende desenvolver um modelo de gestão ambiental piloto que seja integrado aos mecanismos administrativos existentes na Companhia. A pesquisa se justifica pelo fato de não existir em operação um modelo definido de gestão que atenda a esses programas (Núcleos e Redes).

O presente trabalho também se torna relevante pelo fato dos Núcleos e Redes serem modelos novos de atração de projetos de interesse da Companhia. Esses programas apresentam, dessa forma, um novo patamar de relacionamento com as Universidades brasileiras, seus departamentos e com os Institutos de Pesquisa. Esses novos modelos de relacionamento para o fomento da pesquisa no Brasil tornam o gerenciamento de carteira de projetos algo complexo. No caso de Núcleos, a complexidade do gerenciamento reside na diversidade de temas e na parceria desenvolvida com uma única Universidade. Por outro lado, no caso de Redes, a complexidade se dá na descentralização das parcerias, pois se relaciona com diversas Universidades e com o foco no desenvolvimento de um único tema.

Dessa forma, uma modelagem piloto apresenta-se como um sistema robusto e multidisciplinar, que trabalha com a noção de interdependência entre diversas áreas de interesse da Companhia e dá conta da logística desses serviços.

Sendo assim, fica, de certa forma, determinada a relevância desse estudo, em termos teóricos e práticos, uma vez que pode ser uma ferramenta de referência para outras Redes e Núcleos que também buscam a inovação, e para a própria Petrobras.

A presente pesquisa interessa a quaisquer programas e, particularmente, ao Cenpes, no que tange às futuras formas de gestão ambiental.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Visando a cumprir os objetivos propostos no trabalho e a responder ao objeto de estudo da pesquisa, a dissertação foi estruturada em 6 capítulos.

No primeiro capítulo (introdução) desenvolve-se uma breve apresentação das Redes e Núcleos, com um histórico de sua criação na Petrobras e a importância de se pesquisar uma gestão ambiental para carteira de projetos.

Ainda na introdução apresentam-se a formulação da situação problema, onde é descrita a necessidade de desenvolver o trabalho científico; a descrição das hipóteses, dos objetivos principais e específicos; a delimitação do campo de interesse; a importância e justificativa do estudo e sua relevância prática para os programas de Redes e Núcleos.

No segundo capítulo, apresenta-se uma revisão da literatura, contendo os pressupostos teóricos e conceituais que fundamentaram e motivaram a pesquisa, em que se abordam temas como gestão ambiental, gerenciamento de projetos e logística ambiental. Analisa-se a importância do gerenciamento de projetos e da logística ambiental para compor

um modelo piloto de gestão ambiental para Núcleos e Redes que leve em consideração o conceito de desenvolvimento sustentável. Discuti-se o conceito de sustentabilidade daí derivando um conceito de DS para o planejamento e gerenciamento de carteira de projetos.

O capítulo 3 discorre sobre a metodologia da pesquisa e seus desdobramentos, instrumentos de medida, coleta, tratamento e análise de dados. Apresenta-se a descrição da população, a forma como os dados foram coletados e as referências ao questionário, bem como os procedimentos metodológicos que conduziram à busca do entendimento do problema proposto.

O quarto capítulo relaciona-se ao estudo de caso realizado nas Redes e Núcleos. São apresentados os problemas encontrados nos programas de Redes e Núcleos e a necessidade de se buscar um modelo que dê conta de aspectos como gestão da carteira de projetos e logística ambiental.

No quinto capítulo, mostram-se os resultados, encontrados na pesquisa, e a subsequente tentativa de responder às questões propostas.

As conclusões e sugestões são apresentadas no sexto capítulo, onde indicações para possíveis tomadas de decisão e recomendações para trabalhos adicionais são propostas e, finalmente, apresentam-se as referências.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Na revisão da literatura, inicialmente, aborda-se o tópico que trata de gerenciamento de carteira de projetos e de como é importante, para a construção da administração de programas dessa natureza (Redes e Núcleos), o domínio desse tema. São discutidos os conceitos de gerenciamento de projetos, o ciclo de vida dos projetos, escritório de projetos e as implicações desses assuntos para a construção de um modelo de gestão que dê conta da carteira de projetos do Núcleo Regional da Bahia.

Em seguida apresenta-se o tópico que trata de logística ambiental e desdobra-se esse tema em logística ambiental reversa. Nesse caso, apresentam-se os conceitos e discute-se a importância desses temas para a construção de um modelo de gestão que seja sustentável.

Finalmente, apresenta-se uma revisão sobre o tema gestão ambiental, conceitos e desdobramentos desse tema que tem aplicação nos programas em questão. Nessa etapa procura-se unir os tópicos anteriores de gerenciamentos de escritório de projetos e logística em um único corpo lógico, que dê sustentação à modelagem de gestão ambiental piloto para o Núcleo Regional da Bahia.

Segundo Azevedo – presidente da Petrobras - (2009, p. 27), com o objetivo de se tornar referência em desempenho ambiental, a Petrobras lançou um programa ambicioso de segurança operacional e ambiental. Nesse sentido, promoveu reforma nas operações e iniciou uma campanha *top down* de mudança da cultura organizacional, colocando o desempenho ambiental e social no centro da estratégia da empresa.

2.1 GERENCIAMENTO DE CARTEIRA DE PROJETOS

Pode-se afirmar que a genealogia do gerenciamento de projetos moderno ou qualquer outro tipo de gerenciamento iniciou-se com estudos de Taylor (1911) quando publicou sua mais famosa obra “Princípios de Administração Científica” e, posteriormente, com Gantt (1917) que priorizou estudos sobre a ordem das operações em construção de navios. Seu livro mais famoso “*Organizing for Work*” (1919) relata e difunde a utilização do gráfico de Gantt (LODI, 1998, p. 29-41), sendo este último utilizado até hoje. Outro marco na história moderna do gerenciamento de projetos são os estudos de Peter Drucker (1954) que difundiu o termo “gerenciamento por objetivos”, em que toda a empresa define objetivos comuns a serem atingidos, com prazos, métricas e a maneira de como atingir o objetivo final. Nesse sentido,

segundo Valle et all (2007, p.19), o gerenciamento de projetos contemporâneo foi influenciado pelas técnicas de gerenciamento por objetivos.

Webster (2009, p.1) indica que os projetos têm a propriedade de ubiquidade e podem ser considerados como a principal fonte de resultados e de transformação da sociedade. Sendo assim, a única forma das organizações avançarem e competirem no mundo contemporâneo são conviver com projetos e gerenciá-los de forma adequada para conseguir atingir seus objetivos.

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – fourth edition (2008, p. 5) define “projeto” como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Nesse sentido, todo projeto tem início e fim definido, desenvolve-se por etapas e cria entregas exclusivas, que são produtos, serviços ou resultados. Define ainda “gerenciamento de projetos” como a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos requisitos previamente determinados. Assim, gerenciar projetos significa integrar processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. O PMI-Rio (2005, p. 7) acrescenta que o gerenciamento de projetos é um ramo da ciência da administração que, entre outras coisas, possibilita o aprendizado contínuo e a antecipação do desempenho futuro com razoável confiabilidade.

Para que a metodologia de gerenciamento de projetos se estabeleça em uma organização, todos os envolvidos diretamente devem aprender os seus procedimentos, sendo que a preocupação com o treinamento deve ir além dos gerentes de projetos, seguindo um modelo *top down*.

As auditorias são um dos procedimentos fundamentais para o sucesso de quem pretende gerenciar projetos e/ou carteira de projetos. Elas agregam valor verificando se as entregas que foram determinadas no início do projeto estão sendo realizadas. Dessa forma, elas verificam se os benefícios estão sendo alcançados, além de possibilitarem a formação de um banco de boas práticas, a partir da análise de experiências passadas em projetos (GRAHAM, 2009.p. 340).

O gerenciamento de uma variada gama de projetos, como são os casos das Redes e Núcleos, deve buscar um balanceamento entre o prazo, recursos e objetivos a serem alcançados. Cada vez mais os gerentes precisam envolver-se com múltiplos projetos, ao passo que os *stakeholders* e os clientes querem resultados imediatos e estão sempre focados no curto prazo, existindo uma pressão constante para a sua redução e para o lançamento de novos produtos e serviços. Expressões como *gerenciamento de portfólio de projetos, de programas,*

de escritório de projetos, de múltiplos projetos e multitarefa estão se tornando comuns, à medida que projetos são continuamente iniciados, modificados e cancelados em resposta a mudanças nos negócios, tanto internamente, como externamente às organizações e às alterações no ambiente econômico (DYE, 2009, p. 342).

No contexto de Redes e Núcleos da Petrobras, para atender as demandas da Cia e não perder a competitividade em um mercado promissor, por assim dizer no pré-sal, a Cia precisa fazer regularmente seleções difíceis sobre quais projetos aprovar, quais cancelar e quais são aqueles que devem ser modificados.

Na medida em que os projetos são selecionados e se incorporam a uma carteira de investimentos (Rede ou Núcleo), e os gerentes da organização utilizam uma metodologia de análise comparativa, as decisões de alocar recursos passam a ser nos projetos (investimentos) mais atrativos para a organização, atendendo sempre as especificidades de Redes e Núcleos. O orçamento destinado à execução dos projetos dependerá do valor estimado gerado por eles, do retorno do investimento, e dos riscos que a empresa está disposta a correr, além [da necessidade de cumprimento do investimento compulsório] (MATA Jr. e DUQUE, 2009, P.40).

Portanto, é fundamental ter informações precisas – em tempo real – sobre custos, benefícios agregados, riscos e o andamento de cada projeto individualmente, bem como agregar essas informações na carteira de projetos.

A dificuldade aumenta se a organização não possui uma metodologia para classificar quais são os projetos mais ou menos importantes, e quais são os críticos para a organização (DYE, 2009, p. 343 e BOVET e THIAGARAJAN, 2000, p. 127). Essa tarefa não pode ser relegada à imaginação dos gerentes, e nem ser entregue à subjetividade. A Figura 6 ilustra como são direcionados os investimentos em P&D e infraestrutura nas Redes e Núcleos. Os projetos críticos são os prioritários para a Cia e que garantirão o diferencial competitivo no futuro, os importantes são aqueles que devem ser executados para manutenção do *status* atual e os básicos aqueles necessários para a sustentabilidade de todas as pesquisas.

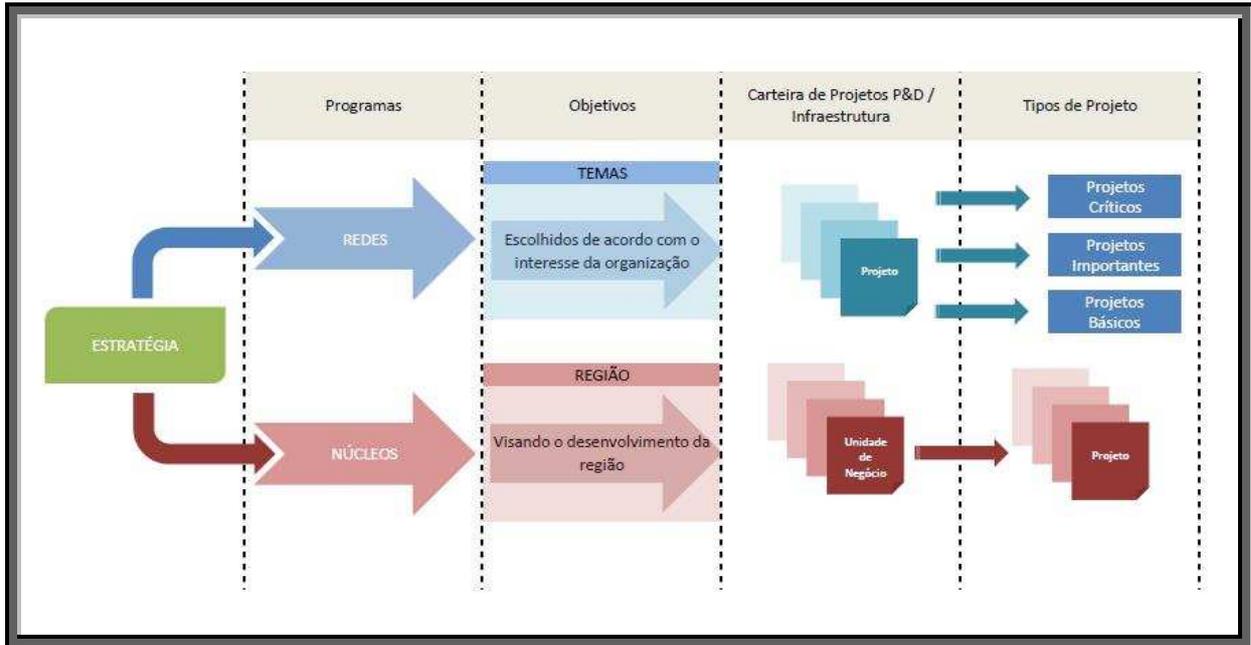


Figura 6 Mapa desdobramento estratégico de Redes Temáticas e Núcleos Regionais
Fonte: Costa, Jorge F.

Segundo Azevedo (2009, p.28) a liderança ambiental na Petrobras é integrada a uma estratégia maior de responsabilidade social empresarial e de sustentabilidade. O autor argumenta sobre a necessidade de se incluir uma “boa governança corporativa, transparência e investimentos no desenvolvimento social, sobretudo no Brasil”.

Redes e Núcleos têm objetivos distintos e eles devem ser respeitados. Mas existe algo em comum entre esses programas. Ambos trabalham com o desdobramento das estratégias da Cia. Na composição da carteira de projetos de um Núcleo deve-se dirigir o foco no desenvolvimento da região e no atendimento das necessidades de P&D das Unidades de Negócios locais. Já na formação da carteira de uma Rede o importante é ater-se ao tema que deu origem ao programa (Rede). Observa-se que, no gerenciamento de portfólio, existem dois componentes que podem ser considerados como principais: o estratégico e o operacional. O estratégico cuida da seleção e da ordenação dos projetos em termos de prioridades e, nesse sentido, assegura que sejam selecionados para execução aqueles alinhados com a estratégia da Cia. O componente operacional cuida da realização da metodologia proposta para administrar a carteira. O Quadro 1 apresenta alguns aspectos do gerenciamento de portfólio considerados para Redes e Núcleos da Petrobras.

Aspectos	Gerenciamento de portfólio
Propósito	Seleção e priorização de projetos
Foco	Desdobramento da estratégia da Cia
Objetivos e metas	Rede – Atender a Temas estratégicos Núcleo – Atender a interesses regionais
Elementos	Principal – Estratégico Secundário – Operacional
Responsabilidade	Coordenação Petrobras / Coordenação Instituto de P&D
Componente	Rede – Desdobramento das estratégias Núcleo – Política

Quadro 1 Aspectos gerenciamento de portfólio de projetos em Redes e Núcleos
Fonte: Costa, Jorge F.

Neste trabalho de pesquisa os objetos de estudo são os Núcleos e Redes que podem ser considerados como portfólios de projetos. O *PMBOK Guide fourth edition* (2008, p. 8) conceitua “gerenciamento de portfólio” como um conjunto de programas, projetos e outros trabalhos (não necessariamente relacionados), que são agrupados para facilitar e tornar mais eficiente o gerenciamento do trabalho, a fim de atender aos objetivos de negócios estratégicos. A Figura 7 mostra a interação dos processos que são necessários para o gerenciamento de carteira de projetos.

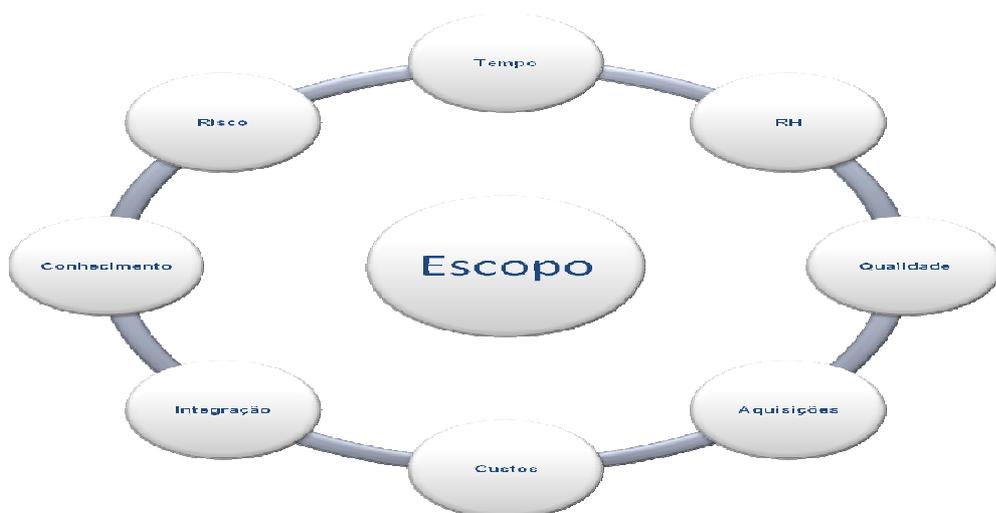


Figura 7 Interação de processos no gerenciamento de projetos
Fonte: Adaptado do *PMBOK guide fourth edition*

O *PMBOK Guide fourth edition* (2008, p. 11) apresenta o *project management Office* (PMO) como uma unidade organizacional que centraliza e coordena o gerenciamento de projetos, fornecendo políticas, metodologias, modelos, além de providenciar suporte, orientação, treinamento e ferramentas em gerenciamento de projetos.

Deve-se atentar para aspectos organizacionais que podem influenciar na realização dos projetos, tais como a cultura, o estilo e a estrutura. Além disso, o grau de maturidade do escritório que gerencia os projetos, entidades externas que participam do projeto e todos os *stakeholders*, podem influenciar na capacidade dos projetos de alcançarem seus objetivos. Contudo, Redes e Núcleos apresentam características distintas, devendo observar seu público alvo, os *stakeholders*, a cultura local, a região onde atuam e, principalmente, as regras e normas da organização, sem deixar de estarem atentas às tendências econômicas e condições políticas ou governamentais.

Segundo Kendall (2009, p. 297) para gerenciar carteira de projetos é preciso dominar um conjunto mínimo de processos (Figura 8), que se inicia com a análise dos projetos e sua monitoração constante, para que os mesmos possam atingir os objetivos determinados pelas organizações. Quando essas práticas são dominadas, o gerenciamento dessas carteiras gera os seguintes benefícios: colocação de produtos mais cedo no mercado; aumento do número de projetos concluídos com os mesmos recursos; redução da duração dos projetos; aumento do índice de sucesso e da margem de lucro das empresas.



Figura 8 Processos de gerenciamento de carteira de projetos
Fonte: Costa, Jorge F.

A tarefa de gerenciar, nesse caso, é assegurar que o conjunto de projetos da carteira esteja monitorado. Isso se dá quando seus objetivos podem ser atingidos da maneira como foi programado durante mais de 95 % do tempo. Todo projeto objetiva cumprir três objetivos

distintos: cumprir os prazos, o orçamento e o escopo dentro do que foi negociado com o cliente.

Segundo Crawford (2009, p. 321) a excelência em gerenciamento de projetos de forma isolada não atende mais a necessidade das organizações. E, quando se considera que a tecnologia tem um papel significativo em quase todas as mudanças organizacionais e que projetos de tecnologia têm um histórico de falhas, fica evidenciado que é impossível para as organizações manter o acompanhamento isoladamente das atividades que agregam valor e que consomem recursos. A maneira adequada de lidar com um conjunto de projetos é a sistematização de todos os processos que compõem o seu ciclo de vida, a partir de uma metodologia de gerenciamento de carteira. Sugere-se como forma de acompanhar o desempenho dos projetos uma metodologia que dê origem a um “escritório de projetos”. Sendo assim, o passo seguinte ao gerenciar um conjunto de projetos isoladamente é o de criar sistemas organizacionais capazes de gerenciar carteira de projetos agregando valor à carteira e economizando recursos em todas as fases dos projetos. Esses sistemas são denominados de centros de excelência, escritório de apoio a projetos, escritório de gerenciamento de programas, e escritório de projetos (PMO).

Segundo Lambert (2009, p. 464) utilizar metodologia de gerenciamento de projetos em um ambiente de P&D pode ser tão difícil e desafiante quanto os problemas técnicos que o pesquisador terá de resolver. O pesquisador, além de executar a pesquisa, precisa ser *double* de gerente de projetos.

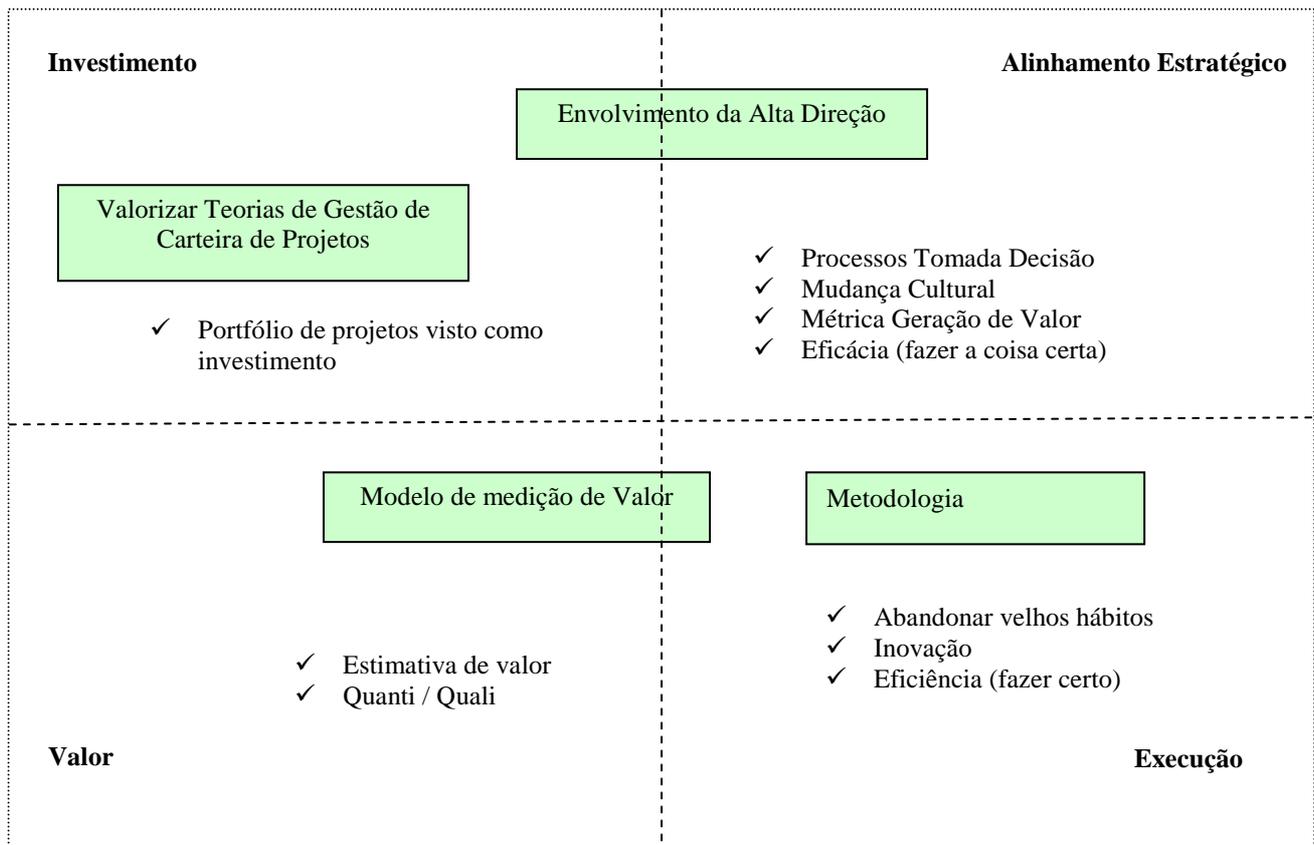
Mata Jr. e Duque (2009, p. 41) indicam que a gestão de portfólios de projetos proporciona uma visão integrada de todos os investimentos da carteira, o que permite ao coordenador da carteira, tanto uma visão individual de todos os projetos, como uma visão mais aprofundada de todo o portfólio. Por meio de informações em tempo real, a tomada de decisão sobre o que fazer com determinado projeto é facilitada. Nesse sentido, uma metodologia adequada desse tipo de gestão deve permitir a visão integrada e consolidada de todas as demandas dos negócios que envolvem Redes e Núcleos, sejam elas de sustentação, estratégicas, [compulsórias-ANP] ou de processos de inovação. Após passarem por um processo de seleção e serem priorizadas e eventualmente aprovadas, tais demandas irão alterar os projetos existentes ou gerar novas propostas preliminares de projetos, que deverão ser analisadas e priorizadas frente ao seu potencial de geração de valor para os programas (Redes e Núcleos).

Segundo Mata Jr. e Duque (2009, p. 42) o processo para planejar um gerenciamento de portfólio envolve políticas organizacionais, metodológicas e técnicas, necessitando de

mudanças na cultura organizacional, que inclui estabelecer um processo de mensuração de valor e retorno sobre investimento. As etapas importantes para programar uma gestão de portfólio são as seguintes: a) valorizar as teorias da gestão de portfólio de projetos – significa uma nova metodologia onde a carteira de projetos é tratada como uma carteira de investimentos; b) escolher abordagem adequada – os aspectos da cultura organizacional devem ser levados em conta, porém requer o abandono de práticas antigas e criação de novas formas de agir e pensar; c) obter apoio da alta direção – adotar esse modelo envolve definições estratégicas, métricas de geração de valor, processos de decisão e mudanças culturais. O envolvimento permanente da alta direção deve ser tratado como prioridade, durante todo o processo de implantação; d) desenvolver um modelo de medição de valor – a organização deve estabelecer uma metodologia de mensuração e estimativa de valor para os projetos, considerando critérios quantitativos e qualitativos. Esse modelo de mensuração de valor deve considerar os seguintes aspectos: a quem se dirige o valor que se pretende criar (Acionista, Gerente da Unidade, Gerente Geral, Gestor do Núcleo ou Rede); o valor; a origem da geração do valor (redução de custo, inovação e redução do prazo de entrega); o risco e suas implicações; relação de custo X benefícios; seleção de projetos X custo X benefícios; valor do portfólio em relação a outras possíveis carteiras; se ocorrer variação no orçamento como isso afetaria o valor da carteira; Gerenciamento de orçamento – os valores acordados estão sendo alocados adequadamente (a organização está perdendo por não estar executando o orçamento).

Nesse sentido, Mata Jr. e Duque (2009, p. 42) indicam que não basta alocar os recursos nos projetos que apresentam a melhor relação custo x benefício com o melhor alinhamento estratégico. É necessário também ser eficiente, eficaz, e não perder de vista que o processo de gerenciamento de carteira de projetos é um processo cíclico e constante, que necessita de reavaliações periódicas que atualizam as informações relacionadas aos projetos.

O quadro 2 apresenta os aspectos que devem ser considerados para planejar o gerenciamento de uma carteira de projetos.



Quadro 2 Metodologia para planejar gerenciamento de carteira de projetos
 Fonte: Adaptado de Mata Jr e Duque (2009, p. 42)

A alocação dos investimentos destinados a esses programas deve ser sempre no sentido de obter a melhor relação custo e benefício com o melhor alinhamento estratégico, tendo como resultado uma carteira equilibrada que gere vantagem competitiva e que tenha um modelo de gestão dinâmico, para possibilitar uma reavaliação constante de seus projetos.

Crawford (AMA, 2009, p. 326) indica que escritório de projetos pode ser de três níveis. O PMO de nível 1 seria aquele que cuida de apenas um projeto normalmente, e se preocupa com um conjunto de tarefas que vão desde cuidar de cronograma, gráfico de Gantt e emitir alguns relatórios [curva “s”]. Todavia, a importância do nível 1 reside no fato desse tipo de escritório ser aquele que introduz os conceitos de gerenciamento de projetos sistematizados, apresentando um nível elevado de organização. O PMO nível 2, além de continuar provendo apoio a projetos isoladamente, apresenta condições de integrar informações de vários projetos. Com o escritório nível 2 a organização vai poder integrar recursos de forma a gerar economia significativa para a carteira de projetos. Como já trabalha com a integração de várias informações de projetos, possibilita o gerenciamento de prazos de entrega de projetos e dissemina as práticas de gerenciamento por toda a organização, além de

processar informações necessárias à tomada de decisões. No nível 3 o PMO aplica processos, gerenciamento de recursos, priorização, [acompanhamento de marcos críticos] e visão sistêmica de todos os projetos ao longo de toda a organização. O PMO nível 3 é denominado também de escritório estratégico de projetos, por ser um repositório de padrões, processos e metodologias que aprimoram o desempenho dos projetos em todas as atividades, além de servir para mitigar conflitos na disputa por recursos e identificar atividades que podem compartilhar recursos. Dessa forma, um escritório de projetos é um instrumento de comunicação por natureza, que estabelece um consistente fluxo de comunicação, [executa a gestão da informação e do conhecimento] para os executivos e para os *stakeholders*. O Quadro 3 compara alguns aspectos dos níveis de escritório de projetos.

Oferta de serviços	Nível 1 Controle	Nível 2 Integração	Nível 3 Estratégico	Descrição dos serviços
Especialista em planej. e controle de projetos	X		X	Planeja e gerencia todas as atividades relacionadas aos projetos
Gerentes de proj. e de programas	X		X	Coordena com os patrocinadores todas as questões inerentes aos projetos (riscos, comunicação etc)
<i>Mentoring e coaching</i>		X		<i>Coaching</i> para os gerentes inexperientes
Treinamento e desenvolvimento		X	X	Diversos cursos relacionados a GP incluindo programas de certificação
Gerenciamento de mudanças		X	X	Analisa e avalia possíveis barreiras às mudanças e desenvolvimento
Avaliação da maturidade		X	X	Dissemina melhores práticas de GP
Gerenciamento portfólio de projetos		X	X	Processos e técnicas de GP para selecionar e gerenciar carteiras de projetos
Metodologia de GP	X	X	X	Metodologia customizada – processos, procedimentos e modelos comumente usando-se a WEB
Medição de valor do GP		X	X	Programas de indicadores tangíveis estabelecidos para medir os benefícios oriundos do PMO
<i>Software</i> de GP	X	X	X	Ferramentas de <i>software</i> conhecidas para planejar, gerenciar e gerar diversos tipos de relatórios

Quadro 3 Capacidade dos vários níveis de PMO

Fonte: adaptado de Crawford, AMA, p. 327

O PMI Brasil (2008) em um estudo recente de *benchmarking* em gerenciamento de projetos, destaca uma visão de como os escritórios de projetos vem sendo utilizados pelas organizações no apoio ao desenvolvimento de seus projetos. Os principais níveis enfatizados foram estrutura, níveis de reporte, processos e papéis, e responsabilidade. Nesse estudo do PMI (Brasil) foram identificadas as principais tendências observadas nas 373 organizações pesquisadas. Dessas organizações 47% apresentam pelo menos 1 Project Office - PO e 36% não apresentam POs. Constatou-se que 41% apresentam PO corporativo estratégico.

No Quadro 4 se apresenta o nível de reporte do PO em relação a diversas áreas das empresas pesquisadas pelo PMI – Brasil.

PMO corporativo estratégico	
Nível hierárquico	% de reporte
Presidência	36
Vice-presidência	6
Diretoria colegiada	13
Diretoria	28
Gerência	9
Outros	8

Quadro 4 Nível de reporte vs departamentos de uma empresa
Fonte: adaptado de PMI Brasil (2008, p.60)

Estudo do PMI Brasil (2008, p. 63) demonstra que 28% das empresas apresentam PMOs implementados há mais de 4 anos e que 48% dos escritórios de projetos apresentam até 3 profissionais compondo sua equipe. O Quadro 5 apresenta o tempo de desenvolvimento dos PMOs.

Implementação de PMO	
Em funcionamento	% PMOs
Há mais de 4 anos	28
Entre 2 e 3 anos	20
Entre 1 e 2 anos	25
Há menos de 1 ano	27

Quadro 5 Tempo de desenvolvimento de um PMO
Fonte: adaptado de PMI Brasil (2008 p.62-63)

Com relação às funções desempenhadas pelos escritórios de projetos, observa-se que 53% trabalham na definição de suporte à metodologia de gerenciamento de projetos, sendo que 44% apóiam as áreas funcionais no que tange ao planejamento dos projetos. Os gerentes de projetos em 36% são subordinados a algum PMO e em 64% se reportam diretamente às áreas funcionais (PMI Brasil, 2008, p. 64-67).

No Quadro 6 apresenta-se os níveis de maturidade dos PMOs desenvolvidos e identificados na pesquisa (PMI Brasil, 2008, p. 65).

Classificação por Nível	Maturidade de um PMO	% PMOs
Nível 1	PMO informal / equipe reduzida / apóia eventualmente no planejamento	17
Nível 2	PMO básico formalizado pela alta direção / responsável por processos e padrões de gerenciamento / preparado para apoiar no desenvolvimento de projetos	37
Nível 3	Considerado como referência em metodologia e apoio aos projetos / ponto focal de informações sobre projetos	38
Nível 4	Gerencia o conhecimento sobre os projetos / gerencia o portfólio de projetos / considerado referência para a alta administração	8

Quadro 6 Níveis de maturidade de PMOs
Fonte: adaptado de PMI Brasil (2008, p.65)

Um volume de 46% dos projetos apresenta um nível de alinhamento com a estratégia da empresa, sendo que 39% apresentam um processo bem definido para priorização de projetos (PMI Brasil, 2008, p.48 - 51).

Esses dados são de suma importância para quem pretende desenvolver um escritório de gerenciamento de projetos, pois eles representam a realidade das praticas adotadas por quem está envolvido com projetos no Brasil, além de ser uma pesquisa realizada pelo PMI e finalizada em 2008.

2.2 LOGÍSTICA AMBIENTAL

Segundo Ribeiro (2010, p.1) o estudo e a aplicação da disciplina de logística são fundamentais para quem quer reduzir custos e melhorar o nível de serviços. Sendo assim, a procura por um melhor entendimento desse assunto e de sua aplicabilidade se torna a busca pela excelência nos negócios. Grande parte das organizações tem se preocupado em desenvolver processos que visam a excelência em logística, e uma das formas de se alcançar níveis de eficiência elevada é com a utilização de *benchmarking*.

Logística ambiental pode ser entendida como um processo que visa tornar as empresas mais envolvidas com todo o ciclo de vida dos produtos ou serviços. Nesse sentido, os processos de logística ambiental se preocupam com o destino final do resultado da sua produção mesmo após a entrega desses produtos ou serviços aos clientes e dos impactos causados por eles ao meio ambiente.

Estudar a disciplina de logística e trazê-la para dentro do tema gerenciamento de carteira de projetos pode agregar valor no gerenciamento de Redes e Núcleos.

A complexidade dos serviços tem levado as empresas a não conseguirem adaptar a disciplina de logística para atender às várias necessidades dos seus clientes. No caso das Redes e Núcleos, partes desses clientes são internos, e as necessidades de serviços são diversas. Um tratamento logístico pode ser estabelecido para atender a essa demanda.

Pells (2009, p. 53) quando trata de planejamento para projetos complexos indica como matéria crítica a confecção de um plano de aquisições e logística. Esse plano precisa pensar em todas as etapas do projeto, nos [fornecedores, contratos, interface entre os processos internos e externos e burocracia] manufatura, transporte e armazenamento com relação a custos, segurança e prazo. Um plano específico de logística ambiental pode aumentar a taxa de sucesso do gerenciamento da carteira de projetos.

A logística tem sido vista como um centro de custos e não como um processo impulsionado pelo cliente. Segundo Bovet e Thiagarajan (2000, p. 122), o projeto do serviço não é considerado tão importante quanto o projeto do produto. Nesse sentido, o foco é sempre no produto a ser entregue e não nos processos que garantirão a entrega final do produto. No caso dos projetos de P&D, verifica-se que a importância é dada aos marcos intermediário e final do projeto. A empresa que adota uma visão da logística com foco no cliente e em todas as fases do ciclo de vida do projeto, desde o planejamento, deve gerar mais valor ao final do projeto. A logística pode ser usada para garantir, então, vantagem competitiva, desde que seja

utilizada para ultrapassar uma visão tradicional de diferenciação de produtos, chegando à diferenciação de serviços.

Nesse trabalho, propõem-se uma releitura das idéias de Bovet e Thiagarajan (2000, p. 126) para que possam ser utilizadas no gerenciamento de carteira de projetos. Ao invés de logística orientada ao cliente, como indicado pelos autores, usa-se logística orientada aos projetos. A abordagem de 4 etapas indicada pelos autores passa a ser a seguinte:

1) Compreender as necessidades dos clientes (projetos). Utilizar levantamento de informações e entrevista com gestor do projeto ou outra técnica para obter dados relevantes sobre um determinado projeto. Dessa maneira, pode-se conseguir esclarecer requisitos emergentes ou não expressos, enfatizar os objetivos que não se adequam e gargalos não observados, quando do planejamento inicial do projeto. Utilizar técnicas rigorosas para avaliar custos (PERT) e assim evitar surpresas no decorrer da execução do projeto;

2) Compreender as fases do ciclo de vida dos clientes (projetos). As diferenças entre as fases são determinantes e, deste modo, para cada projeto deve-se compreender qual fase pode ser mais significativa, em que fase de determinado projeto a atenção deve ser redobrada e quais são os projetos críticos, mais importantes e mais lucrativos;

3) Desenvolver pacotes de serviços voltados para os clientes (projetos). Analisar o potencial de cada cliente (gestor do projeto e projeto em si), avaliar que tipo de pacote e nível de serviços deve ser oferecido. Assim, é preciso classificar os projetos pela expectativa de retorno e a singularidade de suas necessidades de logística.

A Figura 9 retrata o modelo de logística voltado para o atendimento de projetos de P&D.

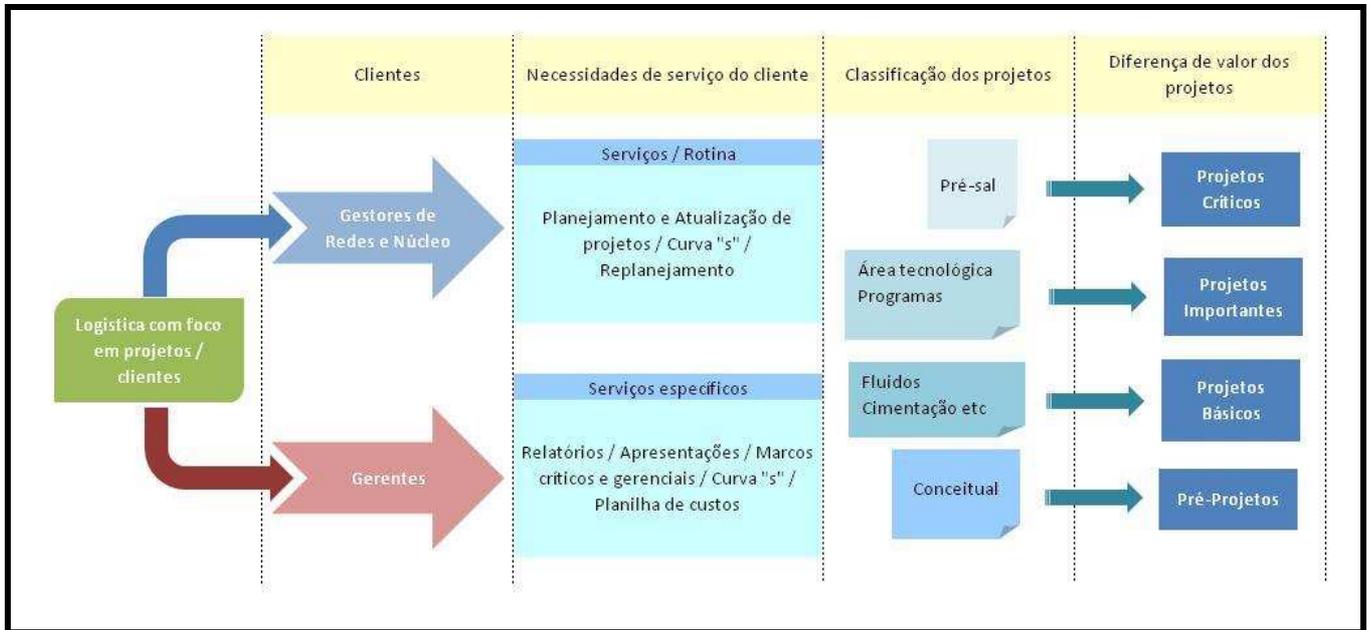


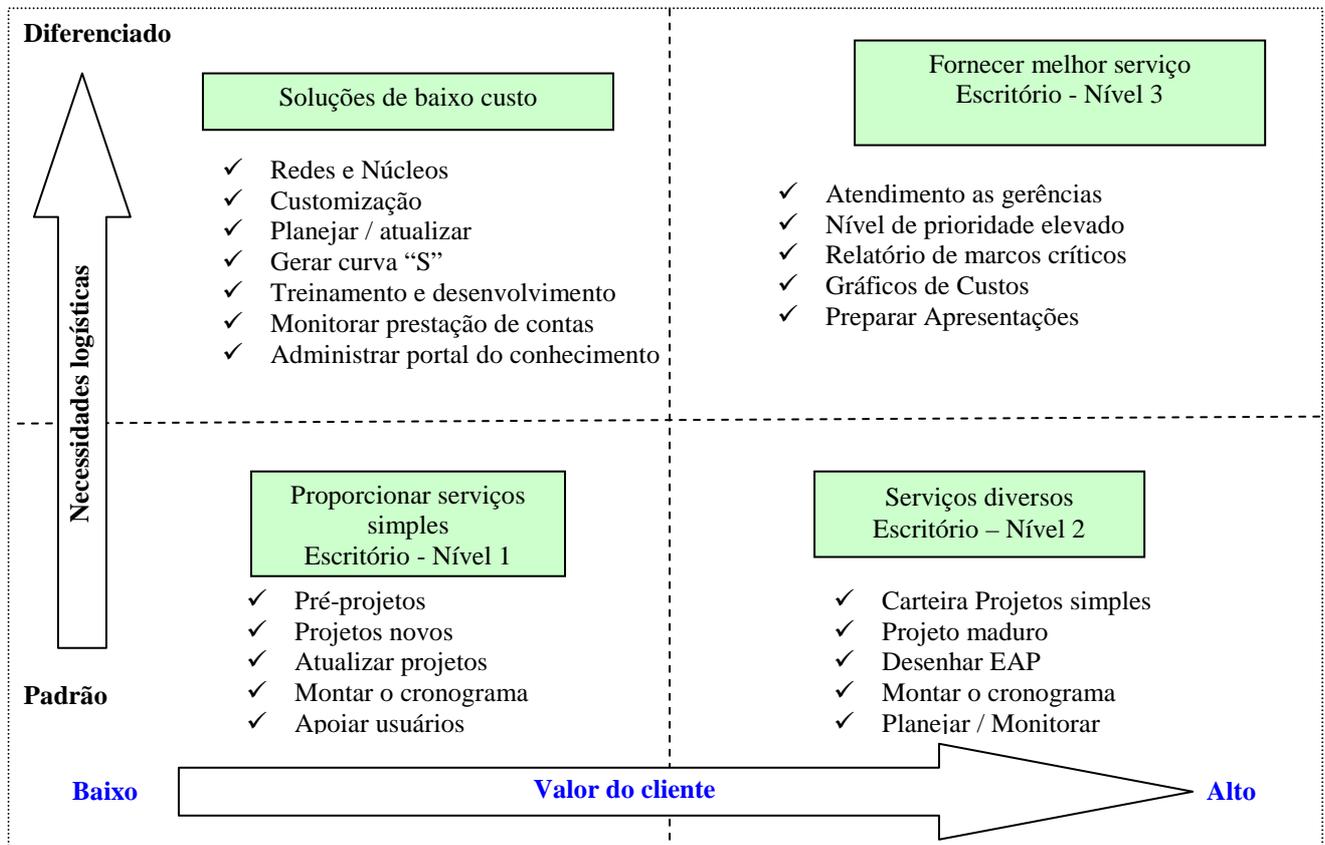
Figura 9 Modelo de logística para carteira de projetos / Foco no cliente
Fonte: Costa, Jorge F.

Baseado na exposição anterior é preciso passar para uma nova etapa que é a classificação dos projetos quanto ao seu grau de alinhamento estratégico e importância para a Cia. Todos os projetos da carteira devem ser submetidos a uma análise que leve em consideração uma série de fatores, tais como: estratégicos, de custo, retorno, duração, aplicação, logística etc. Para cada programa (Rede ou Núcleo) uma seleção de critérios deve coordenar a classificação e criar níveis de pacotes de serviços.

O Quadro 7 apresenta aspectos relacionados à determinação dos níveis de pacotes de serviços que podem ser ofertados para esses programas. Quando o projeto está situado no quadrante “valor do cliente alto” e apresenta necessidades de logísticas de um nível “padrão”, devem-se oferecer serviços relacionados a questões como expectativas de tempo de entrega e entregas parciais importantes, o que pode ser considerado como um atendimento que corresponde a um escritório de projetos nível 2. Nesse caso, esse tipo de serviço atenderia a uma carteira de projetos simples, na elaboração da estrutura analítica do projeto (EAP) e em todas as fases do ciclo de vida dos projetos.

Projetos que estão classificados no quadrante que apresenta “Valor baixo” com necessidade de logística “Padrão” devem receber um pacote de serviços simples, semelhante ao oferecido por um PMO nível 1. Portanto, o atendimento deve se limitar a pequenos

serviços de apoio, atendendo a pré-projetos, projetos novos, geração de curva “S” e elaboração de cronogramas.



Quadro 7 Determinação de níveis de serviço
Fonte: Adaptado de Bovet e Thiagarajan (2000, p. 127)

Projetos residentes no quadrante que encontra a necessidade de logística “Diferenciada” e de “Valor baixo” do cliente recebem pacotes de serviços de baixo custo. São aqueles que abrigam as Redes Temáticas e Núcleos Regionais em quase sua totalidade. Esses projetos são os que precisam de um atendimento diferenciado e de formato específico para atender a esses programas.

Os projetos que estão enquadrados como possuidores de necessidades de logística “Diferenciadas” e possuem “Valor alto” são os que devem demandar os melhores serviços de atendimento, normalmente direcionados aos executivos da empresa, trabalhando com informações estratégicas. É um tipo de atendimento que corresponde ao nível 3 de um escritório de projetos. Alguns projetos de Redes podem se enquadrar nessa dimensão (pré-sal).

Pode-se sinalizar a entrega específica de pacotes de serviços para cada um dos grupos no quadrante. Qualquer tentativa de classificação deve ser baseada no equilíbrio entre

o valor do projeto / cliente e o custo de servi-lo. O resultado dessa etapa deve ser um conjunto de parâmetros de serviços atrelado a grupos específicos de projetos/clientes.

Em seguida busca-se apresentar como sugestão de classificação dos projetos um esquema que possibilite uma visualização mais detalhada dos níveis de projetos / clientes no que tange aos futuros pacotes de serviços a serem ofertados.

4) Alinhar todos os processos (pacotes de serviço) à estratégia do programa. Definidos os requisitos de serviços a serem ofertados ao projeto/cliente, é preciso desenvolver uma cadeia de suprimentos adequada, por assim dizer, processos adequados para atender à carteira de projetos. Nesse sentido, ao projetar esse modelo de atendimento, é preciso pensar na infraestrutura, recursos físicos e humanos, nas medidas de desempenho (indicadores) e nos sistemas de informação.

Para programar essas 4 etapas, a partir de uma adaptação das idéias de Bovet e Thiagarajan (2000, p. 128), deve-se, primeiramente, identificar quais são os parâmetros críticos de serviço. Em seguida, agrupar os projetos/clientes de acordo com as semelhanças de suas necessidades e projetar pacotes de serviços que os atendam. A abordagem personalizada de pacotes de serviços fornece para a Cia uma vantagem competitiva maior do que a abordagem tradicional – pouco flexível, permitindo uma rápida adaptação, quando necessário, às necessidades dos projetos/clientes. A capacidade de atendimento específico a grupo de projetos apresenta-se como fator de sucesso essencial para prestadores de serviços, tais como escritórios de projetos (*Project Office*).

Segundo Novaes apud Ávila (2006) a evolução da logística pode ser observada, primeiramente, em três etapas: atuação segmentada, a integração rígida e a integração flexível. Nesses três casos a integração se dava, basicamente, por meios físicos e operacionais. Nesse sentido, as principais operações estavam ligadas ao gerenciamento de informações e ao fluxo de mercadorias e dinheiro, negociações de valores e de responsabilidades. Em seguida, apresenta-se uma quarta fase que se caracteriza pela integração estratégica, a logística passando a ser entendida como um componente da estratégia que pode gerar valor, aumentar a competitividade e induzir a inovação nos processos. Na quarta fase surge o conceito de “cadeia de valor”, que ao integrar todos os sistemas, disponibiliza o produto desejado pelo cliente na quantidade, local, prazo e forma.

A base do gerenciamento logístico integrado está na ligação entre cada fase do processo, e conforme a atividade de atendimento [serviço] se desloca na direção do cliente, procura-se aperfeiçoar o processo, de entrega de serviços ao cliente com baixo custo e maior valor agregado. Fica evidente que a logística integrada pode ser entendida como uma

ferramenta gerencial capaz de agregar valor a partir dos serviços ofertados ao cliente, e esses serviços devem ser pensados como níveis de atendimento, estabelecidos por meio do desdobramento da estratégia que se pretende desenvolver (CRAWFORD, AMA, 2009, p. 326; AVILA, 2006; BOVET e THIAGARAJAN, 2000, p. 128).

Ávila (2006) apresenta em seguida as principais características das quatro fases mencionadas anteriormente. Na primeira fase, os sistemas logísticos não apresentavam nível de integração, os produtos eram padronizados, a ênfase da produção era na escala, profissionais e processos apresentavam algum nível de especialização. Todavia, os sistemas de informação não tinham um nível considerável de tecnologia e, sendo assim, trabalhava-se com um alto volume de estoques em toda a cadeia produtiva.

Na segunda fase, aparece algum nível de integração dos processos internos, foi introduzido o conceito de custo total, por assim dizer, um custo que não é mais individual e pode ser compensado e balanceado através da cadeia produtiva.

Na terceira fase, os processos logísticos apresentam-se integrados, flexíveis e dinâmicos exigindo maior utilização de tecnologia da informação.

Na quarta fase, a característica mais marcante é que a integração interna passa a valer para os processos externos, e surge o conceito de cadeia de valor, que corresponde a entregar um produto [serviço] dentro do que foi acordado com o cliente.

Nesse sentido, o quesito mais importante é a operacionalização do *Supply Chain Management* – SCM, que integra além dos processos físicos a estratégia, objetivando: redução de custos, eliminação de atividades que não geram valor para o cliente e geração de novos negócios de valor adicionado. A partir de uma visão das fases tradicionais, o Brasil, de uma maneira geral, é apresentado como estando entre as fases dois e três. Dessa forma, observa-se que há uma enorme oportunidade para ocupar esse *gap* de tecnologia da logística. Muito pode ser feito e ofertado para melhoria dos processos de entrega dos serviços de gerenciamento de portfólio de projetos, por exemplo.

Contudo, mesmo que a empresa esteja atuando com características de quarta fase da logística, a falta de um dos três fatores do denominado “Triplo A” levará inevitavelmente a empresa a não atingir seus objetivos com sucesso. Os fatores são os seguintes: Agilidade, Adaptabilidade e Alinhamento (LEE, 2004, p. 5).

Segundo Lee (2004, p. 5) agilidade é a capacidade de reagir rapidamente a mudanças de curto prazo (*short-term*) em demanda ou oferta e tratar diretamente rompimentos externos. Adaptabilidade objetiva ajustar o desenho da cadeia de suprimento a encontrar [perceber] mudanças estruturais no mercado e modificar a rede de suprimentos de acordo com as

estratégias, produtos e tecnologias. Alinhamento objetiva criar incentivos para melhorar o desempenho apontando principalmente para a troca livre de informação e conhecimento entre os elos da cadeia de suprimento.

Ávila (2006) discorre sobre a importância dos três fatores do “Triplo A” que não podem ser esquecidos quando se trata de *Supply Chain Management* – SCM, e sugere uma quinta fase, caracterizada pela realização plena do SCM, integrando toda a cadeia de valores e negócios da empresa, cujas características principais seriam negociações “ganha-ganha”, parcerias duradouras, flexíveis e adaptáveis, apresentando uma tendência [inevitável] para o aprimoramento de redes virtuais geridas por um *virtual broker* e estrategicamente posicionadas através das características explicitadas pelo “Triplo A”.

Segundo Leite (2003.p.xiii) uma nova área de atuação da logística empresarial concentra-se no exame dos fluxos reversos, que são aqueles que fluem no sentido contrário da cadeia direta, a partir de produtos que foram descartados. O objetivo principal é o de agregar valor de diversas naturezas por meio da reintegração desses materiais residuais ao ciclo produtivo.

Ao contrário de uma logística que se preocupa com um sistema de distribuição e é orientada para o cliente (BOVET e THIAGARAJAN, 2000), a logística reversa se preocupa com o processo produtivo. O conceito de logística reversa aponta para uma fonte de vantagem competitiva, pois identifica valor no processo de produção das empresas que utilizam resíduos inservíveis no processo produtivo.

Stock apud Leite (2003.p.15) define logística reversa em uma perspectiva de logística de negócios referindo-se a uma logística que atua no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma e re-manufatura. Em seguida, apresentam-se outros conceitos apud Leite (2003, p.15 e 16): em *Council of Logistics Management* (CLM) – “Logística reversa é um amplo termo relacionado às habilidades e atividades envolvidas no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduos de produtos e embalagens...”; Roger e Tibben-Lembke, adaptando a definição de logística do CLM, definem a logística reversa como “O processo de planejamento,... da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas,... e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição”; para Dornier et al “logística é a gestão de fluxos entre funções de negócio”. Nesse sentido, logística inclui todas as formas de movimentos de produtos e informações.

Essa pesquisa propõe pensar também o gerenciamento dos projetos sob a ótica da logística reversa, analisando-se, em cada fase do projeto, os principais fatores que influenciariam uma economia reversa para organização e para o meio ambiente, a preocupação devendo ser maior na fase de planejamento. Aspectos como os econômicos, ecológicos, legislativos, [energéticos, burocráticos], tecnológicos e simplesmente os relacionados à logística devem ser observados. A proposta sugere que a inclusão da logística reversa na reflexão sobre o gerenciamento de carteira de projetos é viável, sendo uma aplicação do pensamento.

Dessa forma, não se deve prescindir dessa visão estratégica, que pode resultar em maior retorno financeiro para os projetos, maior controle das atividades que geram impactos ambientais, melhoria da imagem corporativa, e a colocação da carteira de projetos no patamar de atividades com desenvolvimento sustentável. A logística reversa, no caso da administração de Redes e Núcleos, não deve se preocupar apenas com o aspecto da economia reversa durante a gestão dos projetos, mas também com o produto do projeto e com as conseqüências do seu uso. Pensar economia de recursos sugere formas de energia a serem utilizadas, e recursos humanos, ensaios laboratoriais, treinamento de pessoal, aquisição de equipamentos e materiais, descarte de resíduos sólidos e líquidos, alterações ambientais, entre outros aspectos, que participam de uma P&D (AVILA, 2006, e LEITE, 2003, p. 27).

Observa-se que todos os projetos de P&D e ou infraestrutura que visam a retornar com os resíduos inservíveis para o ciclo produtivo estão alinhados com as definições de Stock apud (LEITE, 2003, p. 15). Contudo, nesse caso, não se trata apenas de se dar outra destinação aos resíduos inservíveis, mas planejar, quando for possível, a sua não geração, substituindo etapas tradicionais da pesquisa por outras mais limpas, por assim dizer sustentáveis.

A avaliação do mercado total das cadeias produtivas diretas é uma das tarefas mais difíceis, em razão da falta de informações confiáveis das cadeias reversas, evidenciando a importância do que se denomina “economia reversa” (LEITE, 2003, p.107).

A poluição é fruto de um desequilíbrio entre as intensidades de fluxos diretos e reversos, razão pela qual o estudo da logística ambiental reversa é de suma importância para a economia das empresas e também para o meio ambiente.

No caso do estudo em questão, devem-se trazer esses conceitos de logística reversa ambiental para dentro da administração de redes e núcleos, procurando adaptá-los, da melhor maneira possível, ao gerenciamento de carteiras, melhorando a imagem dos programas e reduzindo o custo das carteiras.

Quando se trata de gerenciamento de escritório de projetos e do gerenciamento específico de projetos de P&D, o planejamento antecipado das atividades de contratação e aquisição é particularmente crítico, principalmente em grandes projetos. A logística que envolve os equipamentos principais, suprimentos e materiais de grande importância precisam ser planejados antecipadamente, para garantir que a fabricação, transporte e armazenamento sejam realizados de forma a atender aos requisitos dos projetos eficientemente em termos de custo, qualidade, segurança e prazo (PELLS, 2009, p. 53).

No caso dos programas em questão, o planejamento da logística é crítico para projetos de P&D e de infraestrutura. Nesse sentido, prazo, transporte, recebimento, armazenamento e o preparo das instalações que receberão os equipamentos e instrumentos deve ser matéria de estudo e cuidado por parte de quem gerencia projetos.

Observa-se nos programas em estudo, que os maiores problemas ocorrem no planejamento do projeto e no planejamento da logística do projeto ou na inexistência deste plano. Uma única e pequena questão que passe despercebido na hora do planejamento do projeto (da logística) pode impactar sobremaneira toda a execução do projeto. Nos projetos de P&D tem-se evidenciado falhas no planejamento de projetos, a principal delas sendo a falta de um planejamento específico para a logística do projeto de P&D. Mais especificamente, notam-se lacunas tais como: um equipamento de apoio que não foi pensado no momento do planejamento do projeto; a falta de um local adequado para receber determinado equipamento ou instrumento; a falta de previsão de treinamento para os técnicos que atuarão no projeto; o desconhecimento da política e cultura do local de execução dos projetos; o desconhecimento da interação entre processos da Universidade (executora) e da Petrobras (patrocinadora) e o desconhecimento da realidade burocrática que envolve o projeto - por exemplo, a prestação de contas, assinatura de contratos e aquisição de bens. Segundo Pells (2009, p. 53) essas mesmas preocupações se aplicam sobre projetos que envolvam grandes quantidades de materiais ou equipamentos adquiridos e grandes contratos de fornecimento de mão-de-obra especializada.

2.3 GESTAO AMBIENTAL

A industrialização foi a origem de diversos problemas ambientais, como: contaminação do ar, da água e do solo; ocupação desordenada de espaços urbanos; poluição dos mares e destruição de florestas. As novas formas de produção e de extração de recursos naturais têm aumentado e gerado conseqüências desastrosas para o meio ambiente e para a

sociedade. No entanto, as novas tecnologias também nos permitem entender essas mudanças e estudar formas de convivência sustentáveis.

Azevedo (2009, p. 43) destaca o fato de que gerentes devem liderar pelo exemplo, avaliar o impacto ambiental dos novos projetos, monitorar e reduzir impactos das atividades correntes da Cia, e implementar programas que estimulem respeito ao meio ambiente dentro e fora da empresa. Essa determinação da Petrobras sinaliza a importância de se estudar formas de aplicação de sistemas de gestão ambiental – SGA. Considera-se sistema de gestão ambiental o conjunto de diretrizes / políticas [determinado pela alta direção] e práticas técnicas e administrativas de uma empresa, que tem por objetivo a melhoria contínua de seu desempenho ambiental (FIRJAN, 2006, p. 5).

Gestão ambiental é uma expressão utilizada pelas empresas para denominar uma administração que se orienta para prever e evitar problemas para a empresa e o meio ambiente. Nesse sentido, ela aponta para uma gestão cujo objetivo é conseguir que os efeitos ambientais oriundos dos processos empresariais não ultrapassem a capacidade de regeneração do meio onde a empresa se encontra. Em outras palavras, essa gestão direciona a empresa para o que se denomina desenvolvimento sustentável (DIAS, 2008, p. 89).

A incorporação da gestão ambiental aos processos industriais e de P&D deve ser entendida como um investimento no capital imagem das empresas e como uma economia a médio e longo prazos, pois evita ou, pelo menos, ameniza problemas ambientais no futuro.

Almeida (2008b, p. 1) define gestão ambiental [como uma disciplina que trata de uma questão ampla] e é o processo de articulação das ações de vários atores sociais para garantir a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais.

Dias (2008, p. 89) afirma que a gestão ambiental é a principal metodologia para se obter um desenvolvimento sustentável, sendo um tipo de gestão empresarial que se orienta no sentido de evitar problemas ambientais. O processo de gestão ambiental está vinculado a normas ambientais que são elaboradas pelas instituições públicas no nível Federal, Estadual e Municipal. São elas que determinam os limites de atuação das empresas com relação ao meio em que estão inseridas. Elas determinam, por exemplo, os limites de emissão de substâncias na atmosfera, o descarte de resíduos sólidos e líquidos e toda a interface de funcionamento industrial, comercial e mesmo processos ligados a P&D.

Por outro lado, Watson et al (2004, p. 622-628) indicam que existe um hiato quanto a quantificação das melhorias obtidas pela empresa sobre o desempenho financeiro da mesma. Os sistemas de gestão ambiental, de uma forma geral, não apresentam uma forma de

quantificar os investimentos e relacioná-los com o lucro das empresas. Em geral, não se consegue relacionar a adoção de um SGA com uma melhora no desempenho financeiro.

A gestão ambiental é apresentada por Almeida (2008b, P. 125) como uma disciplina pragmática e diversificada, que apresenta uma vasta quantidade de informações e conhecimentos que podem ser utilizados em indústrias e serviços. São informações de aplicação prática que vão desde soluções para a gestão ambiental em produção agropecuária até a gestão ambiental em barragens e represas.

Segundo Silva (2004, p. 380) a sobrevivência das organizações depende hoje diretamente delas serem eficientes e competitivas. O crescimento das transformações econômicas no mundo impõe novas variáveis nos processos produtivos, e o gerenciamento ambiental é uma dessas variáveis. Um sistema de gestão ambiental permite que a organização controle permanentemente os efeitos do processo produtivo no meio ambiente.

Braga (2005, p. 220) indica que gestão ambiental é uma série de ações coordenadas e empreendidas pela sociedade que visa à solução de conflitos de interesse no acesso e utilização do meio ambiente [recursos] pelos diversos atores que compõem a economia.

A gestão ambiental pode ser entendida como uma disciplina que é composta por três aspectos integradores: uma política ambiental; um planejamento ambiental e técnicas de gerenciamento ambiental (ALMEIDA, 2008b, p. 1).

2.3.1 Política Ambiental

A política ambiental consiste de um conjunto de princípios doutrinários que moldam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne à legislação e a interação entre o homem e o meio ambiente (ALMEIDA, 2008b, p. 1).

As normas legais são referências obrigatórias para as empresas que pretendem implantar um SGA, e o não cumprimento das normas ou o seu desconhecimento afetam significativamente os investimentos das empresas, além de influenciar na capacidade de intervenção no mercado. Normalmente, o que se observa é um comportamento reativo da parte empresarial, com relação à legislação e as críticas que a sociedade lhes tem feito sobre eventuais impactos negativos de suas atividades. Nesse sentido, as ações empresariais predominantes têm sido na aplicação de métodos corretivos para solucionar problemas advindos de suas atividades. O foco é na redução de impactos que já ocorreram, ficando evidente o caráter reativo dessas políticas ambientais, que tem a predominância na ação corretiva e tem um custo final maior do que uma política preventiva.

Quando a opção é por uma política proativa, o planejamento prévio é realizado a partir de um levantamento de aspectos e impactos ambientais, o que permite uma atuação antecipada para evitar impactos negativos, possibilitando reestruturar produtos, processos e [serviços] envolvidos. Uma política proativa aplica tecnologia preventiva estudando a eliminação de impactos negativos na sua origem, buscando compreender as causas e agir para que não se repitam (DIAS, 2008, p. 89). Ver Quadro 8.

Política Ambiental		
Aspectos	Proativa	Reativa
Método	Preventivo	Corretivo
Custo	\$\$	\$\$\$\$\$\$
Atuação	Planejamento prévio	Retardada
Tecnologia	Inovação / Preventiva	Corretiva
Impactos ambientais	Eliminação	Mitigação
Gestão do conhecimento	Aprendizagem / lições aprendidas	Arquivamento

Quadro.8 Política reativa vs proativa
Fonte: Costa, Jorge F.

A maior parte dos esforços tecnológico e financeiro que são direcionados para o SGA das empresas, em função da cultura ambiental predominante, está ligada a metodologias corretivas, como, por exemplo, reciclagem e armazenagem de resíduos; filtragem de emissão de gases e tratamentos de efluentes. Nesse sentido, fica evidente que é necessário substituir as medidas corretivas, por ações proativas de prevenção, pois só assim pode-se atuar na origem dos problemas e preparar a organização para seguir a rota de um desenvolvimento equilibrado, que atenda as solicitações dos *stakeholders*. Sendo assim, um sistema de gestão ambiental pode ser definido como um conjunto de responsabilidades organizacionais, procedimentos, processos integrados entre si e meios que se adotam para a implantação de uma política ambiental em determinada organização ou unidade produtiva (DIAS, 2008, p. 91).

Dias (2008, p. 93) aponta para o fato de que toda organização que busca implantar um SGA deve, a partir da sua alta administração, determinar um conjunto de políticas, diretrizes e normas e garantir que essa política seja apropriada ao seu negócio, tamanho e impactos ambientais da qual participa, com suas atividades, processos, produtos e serviços; inclua um processo que garanta a melhoria contínua e um compromisso com a prevenção de poluição; inclua compromisso em atender a legislação ambiental vigente e aos requisitos e

normas organizacionais; forneça uma estrutura que permita dar mobilidade ao seu SGA, possibilitando a revisão permanente de seus objetivos e metas; seja documentada, de conhecimento e uso de toda a força de trabalho e esteja disponível para os *stakeholders*.

Almeida (2008b, p.2) aponta para a questão da escassez de recursos e de como os países emergentes tem fracassado em propor políticas adequadas. Esses países têm dificuldade em lidar com questões ambientais, por assim dizer, apresentam dificuldades de estabelecer prioridades de enfrentamento dos problemas ambientais. O governo e os diversos atores da sociedade – *stakeholders* - devem ser os responsáveis por priorizar os projetos que são mais críticos, quais são os de maior impacto para a sociedade e tudo isso deve ser suportado por análise técnicas e econômicas bem fundamentadas.

O acesso a dados de qualidade nos países emergentes é precário, mas, mesmo assim, é preciso se basear no que há de melhor para proceder a análises críticas, sendo os critérios mais utilizados para hierarquizar os problemas ambientais os seguintes: ecológicos – relacionados aos aspectos e impactos que afetam diretamente o meio ambiente; sociais – relacionados diretamente ao homem, à saúde e às populações mais carentes, e econômicos – relacionados à produção econômica e à fatores como risco e incerteza.

Meadows e Forester (1972) apud Almeida (2008b, p. 2) indicam a participação como sendo um aspecto importante quando da determinação de prioridades dos problemas ambientais em nível local e, mesmo nos casos de análises econômicas rigorosas, que quantificam danos causados pelos impactos ambientais, é necessário a participação dos *stakeholders*. Os autores afirmam que somente os indivíduos que sofrem a ação de aspectos ambientais podem conhecer os efeitos dos impactos ambientais sobre a qualidade de vida da população local.

Nesse sentido, embora existam leis em diversas esferas governamentais, leis e decretos regionais, as organizações interessadas em desenvolver projetos de gestão ambiental devem também estabelecer sua política ambiental.

Almeida (2008b, p. 8) aponta como um dos principais fatores que dificultam a implantação de uma gestão ambiental, a falta de informação ou falta de acesso a ela. Além disso, os fatores políticos e econômicos, e as próprias inconsistências da política ambiental, contribuem negativamente.

2.3.2 *Planejamento Ambiental*

O planejamento ambiental é uma disciplina prospectiva que visa ao atendimento de uma política pré-estabelecida que regule a intervenção e interação humana no meio ambiente e, dessa forma, expresse as aspirações sociais e/ou governamentais, formal ou informalmente, por meio de coordenação, compatibilização, articulação e disponibilização de projetos que propõem intervenções estruturais e não estruturais (ALMEIDA, 2008b, p. 1).

Dias (2008, p. 93) aponta para o fato de que, de um modo simplificado, o SGA deve cumprir requisitos quanto ao planejamento ambiental que são os seguintes: estabelecer um procedimento para fazer um levantamento de aspectos e impactos ambientais pertinentes ao seu negócio; identificar e ter disponível a legislação e outros requisitos aplicáveis aos aspectos ambientais ligados aos seus processos; estabelecer, manter e monitorar objetivos e metas ambientais em todos os níveis que forem necessários e manter um programa de gestão ambiental para atingir seus objetivos e metas. Nesse sentido, para se executar um bom planejamento é necessário fazer, inicialmente, um bom diagnóstico e ter acesso a legislação ambiental relacionada ao seu negócio.

Entretanto, Almeida (2008c, p. 13) alerta para a questão do conceito de planejamento ambiental não possuir uma definição muito precisa. Definições mais abrangentes deslocam o conceito na direção de um conjunto de procedimentos e métodos que servem para avaliar aspectos e impactos ambientais de uma ação proposta e identificar possíveis soluções a esta ação (linha de demanda); ou como sendo um “conjunto de metodologias e procedimentos que avalia as contraposições entre as aptidões e usos dos territórios a serem planejados (linha de oferta)”. O autor define que uma linha que se preocupa com a “demanda”, estuda os problemas econômicos e sociais da população, definindo os objetivos a serem alcançados. A outra corrente denominada de “oferta” pesquisa as características do meio em que se desenvolve a atividade humana, definindo possibilidades de se satisfazer as demandas atuais e potenciais. Contudo, essas definições que são imprecisas, podem ser consideradas como extensão de planejamentos urbanos, institucionais e administrativos, que foram acrescidos da consideração ambiental. No trabalho de pesquisa em questão deve-se buscar dentro dessa oferta de conceitos, uma aproximação de forma a construir uma política e planejamento adequado para atender às Redes e Núcleos.

Uma visão interessante de sistematização de ações de planejamento é apresentada por Gregorini (1987) apud Almeida (2008c, p.14), que aborda a questão ambiental a partir de uma dicotomia que cria um desequilíbrio entre as ações humanas e o meio ambiente físico

natural, e onde sugere que existem duas etapas para se construir o equilíbrio. Quando os desequilíbrios são provocados pelas forças da natureza ou atividades humanas, a ação corretiva é a mais indicada. Quando a ação é de intervenção na natureza e controle das atividades [econômicas] humanas para evitar desequilíbrio futuro, a ação preventiva é utilizada. Sendo que a ação preventiva é apresentada sob dois aspectos: do controle e do planejamento. A ação preventiva do planejamento constitui uma tomada de decisão baseada em que? E qual intensidade? Nesse caso, as questões sociais e econômicas são consideradas relevantes e devem ser levadas em conta, sob risco de o planejamento cair no que o autor denomina de “Síndrome do Planejamento Utópico” ou “fazeplamento” que não apresentam uma ação concreta de intervenção preventiva e sim, de manutenção do *statu quo*. Assim, a ação preventiva de planejamento não é um produto acabado, mas um processo político/administrativo.

No caso de uma aproximação da metodologia para uso em planejamento ambiental de Redes e Núcleos, o tipo de planejamento preventivo mais adequado parece ser o que segue a linha da demanda, onde o tema tem por objeto a população, para definir os objetivos do planejamento.

Almeida (2008c, p. 33) discorre sobre a questão do planejamento ambiental e a teoria dominante do planejamento, e inicia a discussão recorrendo a Rezende (1982), “o espaço tem sido, ao longo do tempo, destinado a cumprir funções específicas que variam segundo as necessidades das organizações sociais em cada época”. Nesse sentido, todos os espaços que sofrem ação antrópica são parte de uma resultante inacabada e em transformação, fruto de intervenções reguladas por diferentes sistemas políticos. Sendo assim, a produção do espaço [modificado pelo homem] organizado reproduz o modo de produção [capitalista] dominante. A teoria dominante do planejamento e a ideologia racionalista, [que também é dominante], crescem e se nutrem de uma economia de livre empresa. Então, a teoria moderna do planejamento se desenvolve e se fortalece a partir de um pensamento liberal, das ciências matemáticas e da teoria geral da decisão. É esse ideal de liberalismo econômico que se transmuta em conceito de planejamento, considerado como método de abordagem da tomada racional das decisões.

Lindergren (1978) apud Almeida (2008c, p. 35) indica que o planejamento é um processo racional de decisão e aponta etapas que aparecem sistematizadas: avaliação – análise de dados e diagnóstico; seleção e aplicação dos instrumentos – processos técnico, político e decisório; execução e controle – sobre as causas.

Os conceitos de planejamento ambiental, a princípio, são metodologias e técnicas tradicionais derivadas da administração. Mas, como o planejamento é sempre uma ação (reativa ou preventiva) e uma abordagem antrópica sobre o meio ambiente, a questão ambiental deve ser considerada e deve ser parte integrante do conjunto de planejamentos econômico-social que compõem o planejamento principal de qualquer atividade humana.

Sabe-se que Redes e Núcleos são programas que administram grandes carteiras de projetos de P&D e de infraestrutura. Assim, confirma-se a necessidade de se pensar planejamentos que incorporem a questão ambiental. Os projetos que compõem essas carteiras, de uma forma ou de outra, interagem com o meio ambiente, desde a sua execução inicial até a entrega de um produto final, que pode ser uma construção civil, um serviço, um novo processo, um protótipo ou um simples relatório final, fruto de anos de ensaios laboratoriais. Por essa perspectiva, todo e qualquer programa ou projeto relacionado com desenvolvimento econômico-social e [tecnologias] deve incorporar a questão ambiental, responsabilizando-se por sua interação com o meio ambiente.

Almeida (2008b, p. 413) apresenta um estudo que versa sobre técnicas de gestão e relaciona uma grande quantidade de informações sobre previsões em planejamento necessárias para a tomada de decisão. Nesse estudo, o autor afirma a importância do desenvolvimento de técnicas de previsão para decisões de planejamento, técnicas de gestão e de gestão da responsabilidade.

A literatura sobre gestão ambiental apresenta diversas técnicas de soluções de problemas. São diversas ferramentas de administração / gerenciamento: fluxograma; *brainstorming*; técnica de grupo; folha de verificação; diagrama de Pareto; histograma; diagrama de dispersão; análise de campo de forças; carta de controle; gráfico de percepção de desempenho etc. As ferramentas apresentadas, em geral, são de uso comum em administração, não sendo diferente o seu uso em gerenciamento ambiental (ALMEIDA, J., 2007, p. 51).

O estudo aponta que o básico para a gestão ambiental inclui: gestão, indicadores e técnicas que se complementam e formam um perfeito *plan, do, check e action* (PDCA) ambiental.

2.3.3 Gerenciamento Ambiental

O gerenciamento ambiental é entendido como um conjunto de ações [específicas e técnicas] que visa a por em prática o que foi estabelecido em uma política ambiental e desdobrado em um planejamento ambiental. Nesse sentido, ele age mais operacionalmente na regulação, no uso, no controle, na proteção e na conservação do ambiente e na avaliação da conformidade dos processos correntes com as diretrizes estabelecidas pela Política Ambiental (ALMEIDA, 2008b, p. 1).

Segundo Schaltegger e Synnestve (2002, p. 345) são duas as principais características de um bom gerenciamento ambiental em uma empresa, ambas intimamente ligadas à questão econômica. A primeira aponta no sentido de auferir benefícios econômicos e salvar os custos das medidas implementadas no programa ambiental e, a segunda alerta para o fato de se poder identificar uma quantidade ótima de recursos que podem ser utilizados num programa dessa natureza, mas que maximize o sucesso econômico. Esses autores apresentam uma visão econômica do gerenciamento ambiental. Nesse caso, é uma visão que interessa às empresas, aos investidores e aos acionistas.

Almeida, J. (2007, p.3,4) apresenta o conceito de gerenciamento ambiental como um conjunto de ações multidisciplinares. Gerenciamento ambiental é apresentado então, como uma ação possuidora de atributos que são originários da administração tradicional e, que, convive com uma inter-relação entre vários campos do conhecimento científico, tais como: administração, economia, biologia, direito, engenharia, sociologia [química, oceanografia], etc. O autor indica que, no setor privado, o gerenciamento ambiental interage com as políticas governamentais, com os diversos níveis de legislação, com demandas e pressões de opinião pública, com as tendências [exigências] de mercado e com o investimento em qualidade total.

A partir dos conceitos expostos anteriormente, a pesquisa em questão utiliza o conceito de gestão ambiental - conceito mais amplo - como sendo um conceito que é construído a partir de outras definições – por exemplo, definição de política e planejamento ambiental e de gerenciamento ambiental - ficando essa última como possuidora de atributos de ação mais direta e específica como sendo uma disciplina pragmática.

Os projetos que dão origem as carteiras de Redes e Núcleos devem posicionar-se alinhados com a estratégia ambiental determinada pela empresa. Assim, é necessária uma mudança de atitude radical. Investir em questões que tragam conceitos de gerenciamento ambiental para dentro das Redes e Núcleos não pode ser considerada como custo, e sim como uma visão de economia de custos.

Almeida, J. (2007, p.8) apresenta os eventos que originaram as mudanças nas atitudes das empresas públicas e privadas frente ao meio ambiente - opinião pública; leis e regulamentos; aumento de responsabilidade; novos negócios; aumento da credibilidade etc - e aponta para o fato de que o gerenciamento ambiental deve ocorrer com uma íntima integração entre todos os setores da empresa. O autor discorre sobre pontos importantes para se desenhar um bom gerenciamento ambiental, e se baseia numa revisão da literatura, que inclui: Abiquim, Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM, *International Chamber of Commerce* - ICC e na família de normas ISO 14000.

Segundo Almeida, J. (2007, p. 8) debater sobre a função do gerenciamento ambiental dentro do ambiente organizacional é tratar de suas responsabilidades e atribuições. Dessa forma, é de fundamental importância conhecer o tipo de atividade a que a empresa se dedica, o seu nível de envolvimento com a questão ambiental e como a organização lida com esse tema. O Quadro 9 apresenta os níveis de conscientização [sensibilização] social das organizações quando comparados às diferentes fases de abordagem da variável ambiental proposta por Ackerman e Bauer (1976) apud Almeida, J. (2007, p. 9).

Nível organizacional	Fases		
	Percepção	Compromisso	Ação
Alta Administração	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Importância da política (ambiental) organizacional ✓ Estabelece e divulga para os <i>stakeholders</i> ✓ Desenvolve projetos internos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adquire conhecimentos ✓ Contrata consultoria especializada 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incorpora compromissos ✓ Altera padrões de desempenho
	Compromisso		Ação
Consultoria Especializada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Soluciona problemas técnicos ✓ Desenvolve sistema de aprendizado nos níveis técnicos e administrativos ✓ Desenvolve sistema de interpretação do ambiente externo ✓ Representa a organização externamente 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Provoca alterações nas unidades operacionais ✓ Aplica os dados desenvolvidos na avaliação de desempenho organizacional
	Ação		
Unidade Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incorpora função na atividade linha da estrutura organizacional ✓ Altera processos e investe recursos ✓ Dissemina a responsabilidade por toda a organização 		

Quadro 9 Fases de envolvimento organizacional / processo de sensibilização social das organizações.
Fonte: adaptada de Almeida, 2007, p.9

Dessa forma, organizações apresentam um nível de maturidade que depende do estágio de desenvolvimento da gestão em que ela se encontra. Ela pode estar na fase da percepção, do compromisso ou mesmo da ação. Segundo Donaire (1992) apud Almeida, J.

(2007, p. 10) é possível integrar as atividades referentes ao meio ambiente com as demais áreas da organização. O gerenciamento ambiental deve desempenhar suas funções de modo a interagir com a: produção – no sentido de influenciar na redução do consumo de energia, de matéria-prima e diminuir a produção de resíduos; manutenção – atuar como auxiliar nas operações que garantem a manutenção da qualidade; P&D – investir e desenvolver em pesquisas que visem à melhoria da qualidade ambiental de produtos, processos e serviços; suprimentos – para gerenciar toda a logística ambiental; marketing – contribuir para o desenvolvimento de [processos, serviços] produtos ambientais; recursos humanos - RH / treinamento e desenvolvimento - T&D e desenvolvimento de programas de [sensibilização] conscientização; saúde e segurança – projetar ações que contribuam para a saúde dos profissionais e desenvolver planos de contingência ambiental; financiamento – desenvolver conjunto de indicadores financeiros relacionados a questão ambiental; planejamento – atuar adaptando e criando novas possibilidades de atendimento a questões ambientais; jurídico – fornecer suporte para interpretação de leis ambientais; comunicação – elaborar e executar programas integrados com foco nas partes interessadas.

Nesse sentido, gestão e gerenciamento ambiental apresentam tópicos que são utilizados pela administração de uma forma geral, como diretrizes e princípios – que devem incorporar-se aos valores da organização e contar com a participação da alta direção - além de alertar para a importância das normas de certificação ambiental como sendo ferramentas de gestão ambiental e que, comumente, essas normativas podem ser integradas a administração das organizações. A prática demonstra que qualquer ação [administrativa e operacional] só apresenta continuidade e sucesso dentro de uma organização quando os segmentos atuam de forma conjunta. Nesse sentido, é vital para a implantação de uma gestão voltada para o meio ambiente que a sua política ambiental passe a fazer parte dos valores organizacionais. (ALMEIDA, J., 2007, p.11 e 12).

O Quadro 10 apresenta uma síntese dos eventos de política ambiental versus planejamento ambiental e, em termos de gerenciamento ambiental, as dificuldades encontradas.

Proativo	<p>Gerenciamento Preventivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Problemas operacionais ✓ Correções no processo 	<p>Gerenciamento Preventivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Levantamento de aspectos e impactos ✓ Auditorias ambientais ✓ Controle da legislação ✓ Economia de recursos 	
Política	<p>Gerenciamento corretivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Problemas ambientais ✓ Aumento de custos do processo ✓ Custos (\$) solucionar problemas 	<p>Gerenciamento corretivo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tende a mitigar Problemas ambientais ✓ Custos (\$) solucionar problemas 	
Reativa			
	Ruim	Planejamento	Excelente

Quadro 10. Tipos de gerenciamento ambiental - Planejamento ambiental vs Política ambiental
 Fonte: Costa, Jorge F.

O quadrante que apresenta uma política ambiental reativa e um planejamento ambiental ruim leva necessariamente a um tipo de gerenciamento corretivo. Caso ocorra algum evento ambiental não desejável, o enfrentamento do problema necessariamente elevará os custos operacionais e aumentará a dificuldade de operar o sistema. Com uma política reativa e um planejamento bem realizado, o gerenciamento será corretivo. Nesse caso tende-se a minimizar os problemas, mas os custos para solucioná-los permanecem elevados. Com uma política proativa e um planejamento ruim, o gerenciamento será preventivo, mas enfrentará problemas operacionais com a necessidade de correções no processo. Finalmente, com uma política proativa e um planejamento bem realizado, o gerenciamento será preventivo, e esse tipo de sistema de gestão apresentará uma série de aspectos positivos, como: auditorias ambientais, levantamento de aspectos e impactos – LAI, e um sistema de monitoramento da legislação ambiental pertinente ao negócio. Nesse caso, a tendência é de que ocorra economia de recursos.

A literatura menciona a importância dos instrumentos de sistema de gerenciamento ambiental. Almeida, J. (2007, p. 25) discorre sobre as diversas técnicas de avaliação de impactos ambientais (AIA). E, apresenta a avaliação de impactos ambientais, como sendo, o instrumento mais conhecido de gerenciamento ambiental. Essa ferramenta de avaliação se tornou conhecida e difundida entre as organizações, devido à exigência legal de estudos prévios de impacto ambiental para implantação de uma série de atividades empresariais. Na seqüência apresentam-se os programas de monitorização e de recuperação ambiental. O

primeiro se preocupa com a conformidade do sistema em relação às leis, regras, normas, padrões ambientais, e cuida da manutenção e da redução de custos de produção. Nesse programa também se estabelece uma carteira de indicadores ambientais que possibilita a auto-avaliação de todo o sistema ambiental. O segundo programa também é conhecido como de reabilitação ou de restauração, que, segundo o IBAMA, significa recuperar a área degradada de acordo com um planejamento prévio de utilização do sítio, fazendo-a retornar a uma condição mínima de uso. Esse programa é planejado a partir da AIA e é parte integrante dos empreendimentos.

Com base em auditorias ambientais e / ou estudos de impacto ambiental (EIA), a empresa estabelece seu Plano Diretor, que significa a reunião de um conjunto de ações [conhecimentos] necessárias para que a empresa possa sistematizar o agenciamento de suas questões ambientais. Um plano diretor, além de estabelecer metas e objetivos, organiza os diversos recursos financeiros e físicos da empresa. Dessa forma, considera-se como um instrumento de gerenciamento, que dentre outras coisas, melhora o processo de tomada de decisão (Almeida, J. 2007, p.31).

Almeida, J. (2007, p.32) apresenta alguns programas de minimização de resíduos e reciclagem, de análise e gerenciamento de riscos, de medidas emergenciais e de comunicação. O primeiro programa tem o foco no desenvolvimento de plano de ação para solucionar problemas gerados pelos resíduos do seu processo produtivo, e para realizar esse planejamento, normalmente, é preciso o investimento em equipamentos e em tecnologias, e são necessárias mudanças de atitudes administrativas. No segundo programa, basicamente, são apresentadas técnicas de gerenciamento de riscos, com o intuito de reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes e para se estabelecer planos de contingência. O programa de medidas emergenciais cuida de ter planos de contingência para riscos que foram previamente identificados. Esse programa se preocupa, normalmente, com acidentes ambientais, como vazamento, contaminações e desmoronamento, e está intimamente relacionado ao programa de riscos. O programa de comunicação se preocupa com a informação que deve ser passada para os *stakeholders* – diversas partes interessadas da empresa. Ele é formado por um conjunto de subprogramas: de relações públicas, de treinamento e de educação ambiental. Consta também de relatórios ambientais e comissão interna de meio ambiente (CIMA), ambos entre outras funções visam a envolver os funcionários nas questões ambientais da empresa.

Almeida, J. (2007, p. 38) apresenta um breve histórico da preocupação das empresas com a prevenção à poluição, que se inicia na reunião do Clube de Roma (final dos anos 60) e

vai até a Constituição Federal Brasileira de 1998. Vários termos são utilizados para denominar esse instrumento de gerenciamento ambiental: produção mais limpa (*Cleaner Production*), tecnologias limpas (*Clean Technologies*), redução na fonte (*Source Reduction*) e minimização de resíduos (*Waste Minimization*).

Como resultante de um crescente nível de exigência ambiental imposto às organizações, que começam a ser responsabilizadas pelo resultado de seus processos produtivos, surgiu o conceito de gerenciamento ambiental, formalizado em uma norma internacional pela *British Standard Institution* – BS 7750.

Segundo o conceito do INMETRO, “Normalização é a atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em um dado contexto”. Os objetivos de uma normalização para uma variedade de disciplinas são os seguintes: em economia – reduzir o aumento da variedade de produtos e procedimentos; em comunicação – buscar aperfeiçoar os meios de comunicação entre o fabricante e o usuário, para melhorar a confiabilidade das relações comerciais e dos serviços; em segurança – buscar proteção do meio ambiente, incluindo a vida humana e a saúde; em proteção do consumidor – dotar a sociedade de ferramentas para verificar a qualidade dos produtos; em eliminação de barreiras técnicas e comerciais – evitar regulamentos conflitantes com o de outros países para facilitar o intercâmbio de produtos e serviços. Para a ABNT “Norma é o documento, estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que oferece, para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto” (ALMEIDA, J., 2008a, p. 75 e 79)

Seguindo essa perspectiva apresentada anteriormente, a normalização parece necessária em todos os seguimentos da sociedade. Ela se dá desde as operações fabris até na transferência de tecnologia e na melhoria da qualidade das nossas vidas, podendo ser entendida como uma ferramenta para se alcançar maximização da produção e minimização de custos. Os benefícios apresentados podem ser qualitativos: utilizar de maneira adequada os recursos disponíveis; uniformizar a produção; facilitar a capacitação das pessoas; possibilitar uma gestão do conhecimento (registro do conhecimento); facilitar a transação (compra e venda) de tecnologia. Todavia, os benefícios também podem ser quantitativos e, nesse caso, são os seguintes: redução do consumo de materiais; reduzir desperdício; padronizar componentes; padronizar equipamentos; reduzir variedade de produtos; disponibilizar

procedimentos para cálculos e projetos; aumentar a produtividade; melhorar a qualidade e controlar processos (ALMEIDA, 2008a, p. 76).

Almeida (2008a, p.77) discorre sobre os quatro níveis de elaboração de normas que são: internacional, regional, nacional e institucional. As internacionais são aquelas fruto da participação de diversas nações com interesses comuns. Por exemplo, as normas originárias da família ISO – *International Organization for Standardization*. No nível regional as normas são elaboradas por um limitado grupo de países, por exemplo, MERCOSUL. As normas nacionais são destinadas ao uso interno dos países e também são elaboradas a partir de um consenso entre interessados em uma organização nacional. Por exemplo, no nosso caso apresenta-se o INMETRO e, no nível institucional, as normas são elaboradas para o uso dentro de empresas ou instituições, com a finalidade de reduzir custos, evitar acidentes e orientar procedimentos - por exemplo, as normas internas da Petrobras. Em seguida, o autor apresenta o processo de elaboração de normas brasileiras, que consiste na seqüência de seis etapas: A sociedade se manifesta com interesse em uma determinada norma; O Comitê (ABNT/CB) ou organismo de normalização setorial (ABNT/NOS) analisa o tema e inclui no programa de normalização setorial (PNS); é criada uma comissão de estudo ou a necessidade é incorporada a uma comissão já existente (voluntários); a comissão elabora um projeto de norma; o projeto é depois submetido à comissão pública (consulta de editais); as possíveis sugestões obtidas na consulta pública são analisadas e, se for o caso, incorporadas e o projeto de norma é aprovado e enviado a gerencia de processo de normalização da ABNT para homologação e publicação como norma brasileira. As normas podem ser entendidas como originárias da consolidação da ciência, tecnologia e experiência da sociedade, que visa a aperfeiçoar benefícios para a sociedade.

Os tipos de normas apresentados são: básicas – normalmente de abrangência ampla, com disposições gerais para uma especificidade; de terminologia – de termos e definições; de ensaio – que apresenta métodos de ensaio; de produto – apresenta requisitos a serem atendidos por um produto; de processo – especifica requisitos a serem atendidos por um processo; de serviço – apresenta requisitos a serem atendidos por determinado serviço; de interface – especifica requisitos relativos à compatibilidade de produtos ou sistemas em seus pontos de interligação; sobre dados – lista características onde valores e outros dados são indicados, a fim de especificar produtos etc. O autor também apresenta os tipos de normas de conformidade e de certificação. As de conformidade estão relacionadas ao exame sistemático do grau em que um produto, processo ou serviço atende aos requisitos especificados. Trata ainda de apresentar relações com inspeção, verificação de conformidade, certificação, registro

e credenciamento. As de certificação tratam de apresentar conceitos de sistema de certificação, esquema de certificação, organismo de certificação, organismos de inspeção e certificado de conformidade (ALMEIDA, 2008a, p. 80).

Importante frisar que as atividades que lidam com esse assunto estão inseridas no Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), que é composto por mais de 200 entidades públicas e privadas. Acima desse organismo apresenta-se o Conselho nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial (CONMETRO) e tendo como organismo central o INMETRO. Destaque-se, ainda, a função da ABNT, que busca compatibilizar interesse traduzido na elaboração ou revisão de normas, seguindo quatro categorias para registro de normas, que são as seguintes: NBR-1 normas compulsórias, que são as de uso obrigatório no Brasil; NBR-2 normas referendadas, de uso obrigatório para o Poder Público; NBR-3 normas de uso voluntário e NBR-4 normas probatórias, que estão em fase experimental (ALMEIDA, 2008a, p. 83).

No contexto de criação de normas específicas para o meio ambiente, surgiu o conceito de certificação ambiental. As empresas passam a buscar uma certificação que garanta que seus processos organizacionais estão em conformidade com a legislação vigente e não ferem a interesses dos *stakeholders*. Essa certificação consiste em um atestado de conformidade a um determinado referencial normativo, fornecido por organismo público ou privado, que garante que as resultantes do processo produtivo da empresa (produtos, serviços etc) se distinguem de seus concorrentes por respeito às condições ambientais locais. As certificações então podem ser de caráter compulsório ou voluntário. As primeiras são estabelecidas nos diversos níveis governamentais, e apontam para a garantia de segurança do consumidor ou da saúde pública. As voluntárias são aceitas por determinado segmento produtivo, mas seguem um padrão rígido de qualidade (ALMEIDA, 2008a, p. 208).

Segundo Holt (1998), dentre um conjunto de empresas pesquisadas a maioria apresentou benefícios a partir da implantação de um sistema de gestão ambiental acreditado. Nesse sentido, foi possível identificar que houve redução de custos com gerenciamento de resíduos, água e energia, com redução do consumo de combustível, redução de multas devido a acidentes e melhoria na imagem. A pesquisa informou que 47% das empresas se tornaram mais fortes do que seus concorrentes diretos. Entretanto, o trabalho de quantificar os investimentos ainda é um problema.

O INMETRO define certificação como “um conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente da relação comercial com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com os

requisitos especificados. Estes requisitos podem ser: nacionais, estrangeiros ou internacionais”. Nesse sentido, as atividades de certificação podem envolver: análise de documentação, auditoria e inspeção em empresa, coleta e ensaio de produtos, com o objetivo de avaliação da conformidade e a sua manutenção. A certificação pode ser entendida como um processo que começa com a sensibilização das pessoas e empresas, e da necessidade da qualidade empresarial para se inserir no mundo competitivo. Os benefícios que uma certificação pode trazer para os diversos segmentos produtivos da sociedade são evidentes: para o fabricante, a certificação garante a implantação eficaz dos sistemas de controle e da qualidade na empresa, diminuindo perdas e custos da produção; para o exportador, garante a qualidade de seu produto para os compradores externos; para o consumidor, a certificação dá maior confiança no produto ou serviço que está sendo adquirido e para o governo, a certificação é um instrumento que pode ser utilizado para criar uma infraestrutura técnica adequada ao desenvolvimento (ALMEIDA, 2008a, p.92)

Importante ressaltar que a certificação fundamentada na família NBR ISO 14000 tem como função harmonizar padrões de gestão ambiental de nível internacional.

A partir da criação de normas ambientais e do surgimento de certificações ambientais, naturalmente, se tornam necessárias as auditorias ambientais. E, nesse sentido, auditoria ambiental apresenta-se como um importante instrumento do sistema de gerenciamento ambiental. Sabe-se que existem diversos tipos de auditoria: de desempenho; de conformidade legal, de sistemas gerenciais, de técnica e de processos; de risco, ambiental (identificação de impactos) e de emergência. Uma auditoria ambiental apresenta tanto vantagens - ajuda a proteger o meio ambiente; identifica e documenta o cumprimento de leis, políticas e procedimentos da organização – quanto a desvantagens - pode ser utilizada para desinformar o público e, se realizada de maneira incompleta pode levar a um falso senso de segurança quando se trata de gerenciamento de problemas ambientais. As auditorias podem ser internas – feitas por membros da organização - ou externas - feitas por auditores independentes (ALMEIDA, J., 2007, p. 27). Uma das ferramentas mais tradicionais usada para gerenciamento ambiental, no que tange ao controle de sistema de gestão ambiental, é sem dúvida a auditoria ambiental.

Almeida (2008a, p. 206) identifica como de particular interesse a transformação do pensamento que na década de 70 dá importância ao “controle da poluição”, e na década de 80 se preocupa com o planejamento ambiental. A questão ambiental passa a fazer parte do planejamento estratégico das organizações.

Segundo Almeida et al (2005) apud Almeida (2008a, p. 215) nesse contexto, na década de 70 surgiram as auditorias ambientais voluntárias, adotadas por grandes corporações multinacionais, afirmando-se como ferramentas gerenciais eficientes.

A auditoria ambiental pode ser apresentada a partir de uma visão ampla de diversos tipos de auditorias, que são as seguintes: auditoria ambiental de regularidade, desempenho e conformidade; auditoria de passivo ambiental; auditoria de sistema de gestão ambiental; auditoria para identificação de aspectos ambientais imobiliários; auditoria de rotulagem (qualidade) ambiental; auditoria de seguro ambiental; auditoria de conformidade legal; auditoria de projetos MDL; auditoria de risco de crédito; auditoria de responsabilidade sócio-ambiental; auditoria de avaliação de conservação de energia, e auditoria de boas práticas de laboratório (ALMEIDA, 2008a, p. 221).

2.3.4 Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável tornou-se evidente em 1987 em um relatório (Brundtland) denominado “Nosso Futuro Comum”, publicado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. “O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”. Nesse sentido, a idéia de sustentabilidade ficou ancorada nas dimensões social, ambiental e econômica (LEMOS e BARROS, 2007. p.19 e DIAS, 2008, p. 31).

Em documento produzido pelo Conselho “Internacional” Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável que atuou na Conferência do Rio em 1992, denominado “Mudando o rumo: uma perspectiva global do empresariado para o desenvolvimento e o meio ambiente”, o Conselho admite que as empresas devam assumir maior responsabilidade social, econômica e ambiental, e que o progresso em direção ao desenvolvimento sustentável (DS) é um bom negócio, pois cria vantagem competitiva e novas oportunidades e propõem uma nova ética nos negócios. A introdução das idéias de DS no meio empresarial aparece como uma possibilidade das organizações assumirem formas de gestão mais eficientes, como práticas de eco-eficiência e a produção mais limpa. Contudo, não se observa uma elevação de consciência [sensibilização] do empresariado e, sim, um aproveitamento de oportunidade (DIAS, 2008, p. 38).

A abordagem da dimensão econômica do DS não entra em conflito com o pensamento empresarial tradicional, pois as empresas são criadas para serem economicamente viáveis. Toda empresa busca aumentar sua rentabilidade dando lucro aos seus acionistas. De uma forma mais geral, segundo Lemos e Barros (2007, p.19) a idéia de DS aponta dois pontos fundamentais: “o problema da degradação ambiental, que geralmente acompanha o crescimento econômico, e a necessidade que esse crescimento contribua para reduzir a pobreza”.

Os analistas concordam que a idéia de DS abrange interesses muitos diversos e isso seria motivo da aceitação por toda a sociedade. Os ambientalistas, os governantes, os profissionais de gestão, políticos, economistas e empreendedores utilizam o termo “sustentabilidade ou DS” para expressar opiniões diferentes de como economia e ambientes devem conviver. Nesse sentido, fica a questão e a crítica de que o conceito de DS é vago, universal e impreciso.

Um dos problemas é que a compreensão tradicional de DS, que se sustenta nos aspectos econômicos, ambientais e sociais fica prejudicada, porque implica que o equilíbrio dinâmico pode ocorrer na forma de trocas entre esses aspectos. Na prática as decisões dos *stakeholders* permitem trocas sem levarem em consideração os elementos da natureza que, a princípio, não podem ser negociados a parte. O conceito deixa margem para várias interpretações, mas isso pode ser visto também pelo lado positivo, pois é a partir da busca por um equilíbrio dinâmico entre o social, econômico e ambiental que se pretende construir um futuro (LEMOS e BARROS, 2007, p.21).

Interessante notar que essas questões de DS também podem ser levadas para dentro da gestão de Redes e Núcleos. Para que isso ocorra é preciso criar para a carteira de projetos um conjunto de princípios e valores que norteie, com coerência, a governança dos programas nas tomadas de decisões e seu relacionamento com os *stakeholders*, tais como os colaboradores, os clientes, os fornecedores, a ANP, os pesquisadores da Petrobras e das Universidades, o coordenador do programa, sociedade e a Petrobras.

Almeida, J. (2007, p. 38) apresenta uma digressão sobre a prevenção à poluição e o desenvolvimento sustentável. O ponto alto dessa discussão aparece quando o autor alerta para o fato de que se deve procurar um modelo ambientalmente sustentável, que procure resolver os problemas de desequilíbrio econômico que tanto tem preocupado a sociedade brasileira. Os benefícios de um sistema desses são: melhoria da qualidade ambiental e transferência de poluentes de um meio para o outro [uma melhor utilização dos recursos naturais disponíveis para toda a população, e contribuição para a formação de uma sociedade mais justa com uma

melhor distribuição dos resultados, fruto de um desenvolvimento sustentável]. Sobre o tema em questão, a literatura apresenta métodos gerais de prevenção à poluição que implica na responsabilidade da empresa em desenvolver programas de prevenção a danos ambientais. O autor se apóia no manual de Implementação do Programa de Prevenção à Poluição de Alves e Palombo (1995) que discorre sobre vários aspectos importantes para a implantação de um sistema dessa natureza. Essas etapas são: o comprometimento da alta direção da empresa; definição de equipe (que deve preferencialmente ser multidisciplinar); estabelecimentos de objetivos e metas; elaboração de cronograma de atividades; disseminações de informações pertinentes ao processo; levantamento de dados; definição de indicadores de desempenho; identificações de oportunidades; pesquisa de tecnologias; avaliação econômica; seleção de oportunidades; desenvolvimento de medidas (ações de prevenção); avaliação dos resultados do programa e manutenção do programa.

Em uma vasta revisão da literatura Almeida, J. (2007, p. 49) cita alguns organismos internacionais que regulam as ações de prevenção a poluição tais como: Diretiva de Sevezo – Diretiva 82/501/EEC – Comunidade Européia (CD, 82/SOL/EEC) que foi elaborada por países da Comunidade Européia; *The Community Awareness and Emergency Response* (CAER) utilizada nos EUA para regulamentar plano de emergências químicas; Organização Internacional do Trabalho (OIT) desenvolveu um programa que visa a ajudar os países no controle da manipulação de substancias perigosas; *International Programme on Chemical Safety* (IPCS) foi desenvolvido pela ONU para prevenir e corrigir os efeitos prejudiciais dos produtos químicos e auxiliar nas situações de emergências; *Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level* (Apell) é um manual preparado pela ONU para conscientizar populações com relação a riscos envolvendo produtos químicos; Agência de desenvolvimento internacional dos EUA desenvolve programas de prevenção da poluição em diferentes países da América Latina e do Caribe.

Segundo Almeida, F. (2007, p. 92-117) pesquisas realizadas no mundo inteiro apontam a classe empresarial como aquela que apresenta as mais baixas taxas de credibilidade no que tange a responsabilidade relacionada ao meio ambiente. Outros segmentos da sociedade que incluem cientistas, militares e meios de comunicação apresentam uma imagem melhor com relação ao tema sustentabilidade. Segundo o autor, seguindo idéias de Schumpeter, as grandes corporações que estarão em pleno funcionamento em 2020 ainda não são conhecidas e as que sobreviverem, provavelmente, serão aquelas que souberam se destruir criativamente, e se recriaram em conceitos novos.

Segundo Lubin e Esty (2010) as empresas já estão buscando desenvolver ações de sustentabilidade, todavia, em sua maioria, não apresentam um roteiro adequado e se sentem perdidas com o custo dessas ações. As empresas têm experimentado a intervenção ambiental cada vez maior nos seus negócios e na capacidade de gerar valor para os clientes. Nesse sentido, as empresas precisam desenvolver uma noção clara do que significa gerir a sustentabilidade e a capacidade de execução de novos processos. Segundo os autores, novos indicadores de sustentabilidade permitirão que a empresa controle custos e reduza riscos e que avalie [novas] atividades de geração de valor.

Schaltegger e Synnestvedt (2002, p. 339-346) indicam que a sustentabilidade e um bom gerenciamento ambiental são caracterizados, primeiramente, por serem capazes de extrair benefícios econômicos e salvar custos de medidas de proteção ambiental, e em segundo lugar, serem capazes de identificar o investimento ou orçamento (quantidade) ótimo de proteção ambiental para maximizar o retorno dos investimentos. Na Figura 10 apresenta-se um estudo da relação entre investimento em proteção ambiental versus sucesso econômico, em que fica evidenciado existir um ponto ótimo de investimento, a partir do qual a perda econômica é inevitável.

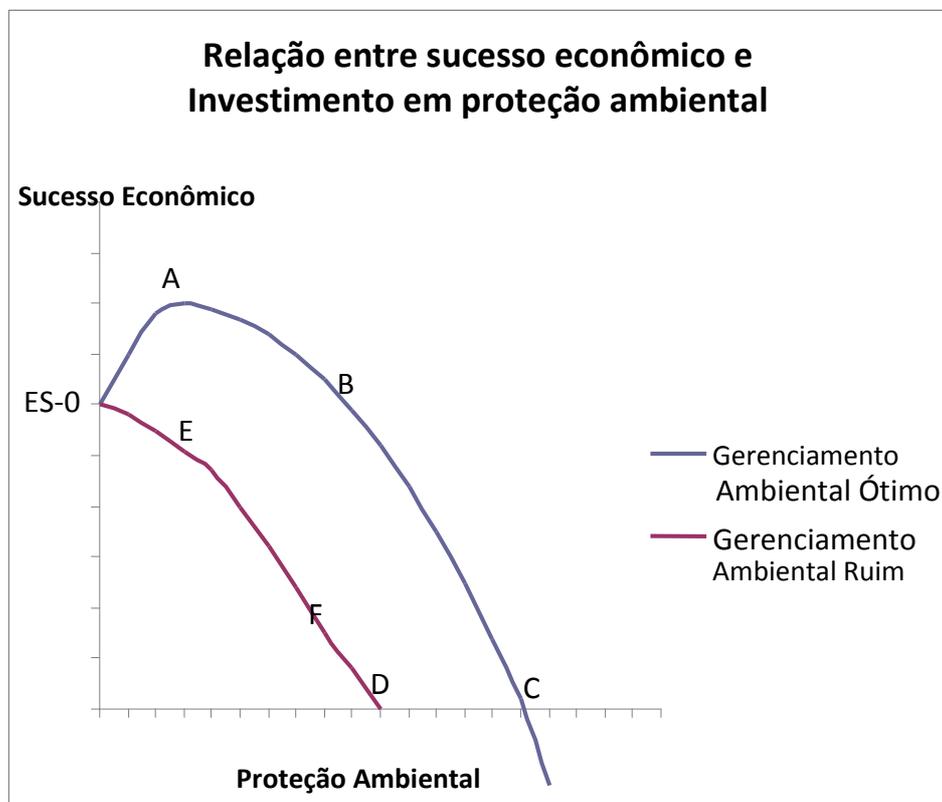


Figura 10 Investimento ambiental vs Retorno econômico
Fonte: Schaltegger and Synnestvedt (2002, p. 341)

Almeida (2008b, p. 345) apresenta um rol de indicadores que podem ser utilizados para monitorar os sistemas de gestão, sendo que, nesse caso, são apresentadas técnicas utilizadas em outros países. O autor apresenta uma vasta gama de modelos que servem como suporte para a construção de indicadores. Como por exemplo, o modelo pressão-estado-resposta (PER); a estrutura força motriz-estado-resposta; a matriz de sustentabilidade do Banco Mundial; indicadores de desenvolvimento sustentável para o Reino Unido; o modelo pressão-estado-resposta/efeito; os indicadores de desempenho da política ambiental – Holanda; ESDI – a ênfase no capital; indicadores ecológicos para a Nação; os indicadores de fluxos de materiais; os indicadores de desempenho ambiental de projetos; a poupança efetiva; índice piloto de sustentabilidade ambiental (ISA); indicador de progresso efetivo (IPE); o *living planet index* (LPI); pegada ecológica; indicadores de transição para a sustentabilidade e os indicadores comuns europeus.

Desenvolver indicadores para DS é imprescindível para qualquer empresa e, nesse sentido, o gestor deve procurar utilizar ou desenvolver um indicador adequado ao seu negócio ou serviço. Mesmo existindo uma gama enorme de indicadores para diversos fins, algumas vezes se torna mais interessante desenvolver indicadores próprios. Devem-se identificar os indicadores financeiros mais importantes como, por exemplo, redução de custos e aumento de receitas de vendas decorrentes de investimentos na imagem. Os indicadores são criados para avaliar o desempenho de políticas ou processos com o maior grau de objetividade possível e estão, normalmente, relacionados ao processo produtivo numa visão quase sempre econômica (FIRJAN, 2008).

Sustentabilidade pode ser entendida como um conjunto de técnicas para gerar lucro, podendo agregar valor ao negócio. Sabe-se que, antes da Lei Sarbanes-Oxley (SOX), os investimentos em projetos sociais e ambientais eram motivados por questões de imagem. Posteriormente, o foco passou a ser *compliance* com princípios e diretrizes da SOX e, após a crise do Banco *Lehman Brothers*, a ênfase passou a ser em investimentos e fundos sustentáveis, passando a sustentabilidade, neste caso, a ser entendida como melhoria de gestão e redução de riscos, significando também valorização de ações nas bolsas de valores. As empresas então buscam se diferenciar das outras a partir de ações como programas comunitários, patrocínios a esportes, código de ética e programas de proteção ambiental.

Empresas que fazem parte do índice de sustentabilidade empresarial da Bovespa – ISE e/ou do *Dow Jones Sustainability Index* (DJSI) estão buscando outras formas de se diferenciar das concorrentes no mercado e o investimento em inovação tem sido a saída. A

visão econômica da sustentabilidade acredita que a partir de técnicas, ferramentas e indicadores pode-se gerar valor, impactando de forma positiva o balanço das empresas. Essa visão de sustentabilidade é reconhecida como relevante para aprimorar a qualidade da governança nas empresas e o reflexo aparece na valorização das ações das empresas nas bolsas de valores. A Petrobras recebeu o reconhecimento da M&E como sendo a empresa de petróleo mais sustentável do mundo (em primeiro lugar no *ranking*) (*Management Excellence* - M&E, 2010).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo consistiu inicialmente de um levantamento bibliográfico que se utilizou das bases de dados bibliográficas disponíveis na Intranet do Cenpes. As principais bases utilizadas foram *Business Source Premier* (EBSCO), ENVIOnetBASE, ABI/ProQuest, Scopus, ScienceDirect, Portal Periódico CAPES, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Google Acadêmico. Os artigos e trabalhos selecionados para a pesquisa aparecem citados nas referências ao final do trabalho.

Como técnica de pesquisa utilizou-se de um estudo de caso, que foi realizado em 38 Redes Temáticas e 7 Núcleos Regionais da Petrobras (ANEXO A). Essa pesquisa visava a captar aspectos de gestão ambiental nesses programas, que administram grandes carteiras de projetos, além de serem os responsáveis por gerenciar um montante significativo de recursos financeiros, oriundos da obrigatoriedade que toda empresa que atua na exploração e produção de petróleo e gás deve a ANP (Participação Especial). O estudo foi subsidiado por uma pesquisa exploratória com método quantitativo e indutivo. Os dados e as informações necessárias à pesquisa foram obtidos a partir de um questionário (APENDICE A), que foi enviado aos responsáveis por gerenciar os programas (Redes e Núcleos) em questão. Como a amostra selecionada para coleta de dados não foi probabilística, as informações obtidas não podem ser generalizadas.

Para a pesquisa de campo, utilizou-se o método do estudo de caso, do tipo exploratório, adequado quando se pretende investigar um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto de vida real. Esse método é considerado como uma investigação empírica. O fenômeno que foi investigado é um tema contemporâneo e a pesquisa se desenvolveu dentro do Centro de Pesquisas da Petrobrás. Como as disciplinas - gestão de carteira de projetos, logística e gestão ambiental - não podem ser manipuladas, justifica-se a escolha do método. Esse tipo de metodologia pode ser utilizado com sucesso para explicar conexões causais em intervenções da vida real (YIN, 2001, p.32). Sendo assim, pôde ser utilizado para explorar situações nas quais a avaliação não se apresenta como algo simples e claro.

Para possibilitar a análise de diversos aspectos do sistema de gestão ambiental das Redes e Núcleos, o questionário foi dividido em três *clusters*: Gerenciamento do portfólio (carteira) de projetos, logística ambiental e gestão ambiental.

No Quadro 11 são apresentados os três *clusters* de conhecimento e os temas de interesse dentro de cada um, subdivididos em três grupos temáticos, para facilitar a interpretação dos dados.

O primeiro “*cluster*”, denominado gerenciamento de portfólio de projetos, tem na sua composição temas que avaliam a aceitação das técnicas de gerenciamento de projetos, indicadas pelo *Project Mananagement Institute* (PMI), praticadas no mercado e pela Petrobras (G1). Outro tema visa a identificar a existência e mesmo aspectos de administração de um escritório de projetos e do Comitê Técnico Científico, que é obrigatório nesses programas (G2) e, finalmente, um terceiro tema visa a examinar o nível da aplicação de metodologia de gerenciamento de projetos nos programas em questão (G3).

P E S Q U I S A	GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS
	Quanto à aceitação do assunto gerenciamento de projetos (GP) – G1
	Administração de <i>Project Management Office</i> e Comitê Técnico Científico – G2
	Aplicação de metodologia de GP – G3
	LOGÍSTICA AMBIENTAL
	Gestão de Fluxos / Ciclo de Vida – L1
	Geração de Valor / Redução de Custos – L2
	Necessidade de serviços de logística – L3
	GESTÃO AMBIENTAL
Política Ambiental – A1	
Planejamento Ambiental – A2	
Gerenciamento Ambiental – A3	

Quadro 11 *Clusters* de conhecimentos e seus respectivos grupos temáticos
Fonte: Costa, Jorge F.

No segundo *cluster* que se refere à logística ambiental, o primeiro tema trata da gestão de fluxos e ciclo de vida dos projetos (L1), que visa a examinar os níveis de relacionamento dos programas com a legislação ambiental vigente, a preocupação dos gestores com relação aos impactos ambientais resultantes dos projetos de P&D e infraestrutura, a aplicação de técnicas de logística reversa e os riscos que questões ambientais

podem trazer para a imagem dos programas. O segundo tema está direcionado para entender questões sobre geração de valor e redução de custos (L2). Nesse sentido, ele procura investigar se há interesse em assuntos relacionados à antecipação de questões ambientais e avaliação de retorno econômico a partir de técnicas de logística reversa. O terceiro tema de logística ambiental cuida especificamente de necessidades de serviços e logística ambiental (L3). Nesse caso, procura-se medir a percepção dos gestores dos programas com relação à importância de se utilizar técnicas de logística reversa, preocupação com resíduos, efluentes, materiais e equipamentos após o final da pesquisa.

O último cluster, que é o mais importante para essa pesquisa, trata de questões relacionadas à gestão ambiental. No primeiro tema - política ambiental (A1) - procura-se medir o nível de envolvimento da alta direção, averiguar a existência de uma política ambiental, a prática de levantamento de aspectos e impactos ambientais nos projetos, o controle do orçamento, a execução de estudos relacionados aos riscos ambientais (HAZOP e APR). No segundo tema, que trata de averiguar o nível de planejamento ambiental (A2), a pesquisa procura saber se existe acompanhamento do Planejamento Anual (PAN), se a legislação aplicável é atualizada, se existe controle de documentos e se os responsáveis pelas várias atividades no programa são identificados e se oportunidades e ameaças são avaliadas. O último tema trata de questões da parte operacional - gerenciamento ambiental (A3) - e procura avaliar questões de qualidade, saúde e meio ambiente, monitoramento do desempenho ambiental dos projetos e se são realizadas reuniões do Comitê Técnico e Científico para monitorar questões ambientais e se essas informações são disponibilizadas para as partes interessadas.

No desenvolvimento do trabalho comparou-se a teoria contemporânea que trata dos temas gestão ambiental, logística ambiental e gerenciamento de portfólio de projetos, com os dados coletados a partir do questionário aplicado aos envolvidos no gerenciamento das carteiras de projetos (Coordenadores e Gestores das Redes e Núcleos).

3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população utilizada na pesquisa constitui dos coordenadores executivos (contratados) e gestores da Petrobras envolvidos no gerenciamento de Redes Temáticas e Núcleos Regionais. Esses profissionais são os que atuam diretamente com o tema da pesquisa e são todos de nível superior. São profissionais de diversas especialidades como geologia,

engenharia e administração de empresas e estão dispersos em todo o território nacional. O total de respondentes foi de 23 pessoas em um universo de aproximadamente 45 profissionais. Considera-se como sendo a unidade de análise esse grupo de respondentes.

O critério de amostragem foi determinado a partir da intenção de trabalhar com pelo menos 50% dos profissionais envolvidos nesses programas e, com um intervalo de confiança de 95% e uma tolerância de 0,05% para variância das respostas.

3.2 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

A pesquisa constou de uma revisão da literatura sobre gestão ambiental, logística ambiental e gerenciamento de portfólio de projetos; de recuperação de informações por meio de documentos oficiais dentro do Cenpes - documentos que circulam na organização; no *site* do Cenpes, da genealogia dos programas (Redes e Núcleos) e da aplicação de questionário (APENDICE A) construído especificamente com a finalidade de medir a percepção dos profissionais envolvidos na gestão dos programas com relação aos temas citados para revisão.

O questionário foi construído tendo como base três aspectos de avaliações: a) maturidade de gerenciamento de projetos (PRADO, 2008); b) *checklist* para auditorias ambientais de ISO 14001 (COSENZA, 2009) e (ALMEIDA, J., 2007 e 2008a) e c) questões de logística ambiental (LEITE, 2003) e as formuladas a partir de notas de aula do prof. Ávila (2009), e foram realizadas as adaptações necessárias para a construção do questionário final. As perguntas seguem a escala social de Likert e formam um conjunto de 45 questões que compõem os três *clusters* (blocos) selecionados para a pesquisa. Os respondentes escolheram entre cinco opções de acordo com o grau de concordância ou discordância das afirmações, tendo recebido por e-mail um aviso especial para que pudessem entender melhor o conceito de logística reversa.

Os fatores que nortearam a elaboração da enquete foram: a) a metodologia recomendada por Prado (2008) utilizada para avaliar a maturidade de gerenciamento de projetos e recomendada pelos profissionais que atuam em gerenciamento de projetos (PMI); b) um *checklist* em gestão ambiental utilizado há vários anos, em empresas brasileiras de todos os portes pela *Quality Assurance*, nos trabalhos de consultoria em gestão, como meio de se obter diagnóstico ambiental (COSENZA, 2009) e informações sugeridas por Almeida, J. (2007 e 2008a); c) questões de logística que podem ser utilizadas para a avaliação dos programas em estudo sem muitas alterações (LEITE, 2003) e as notas de aula da disciplina de

Logística ambiental ministradas na UFRJ, no Programa de Engenharia Ambiental (PEA) em 2009 pelo professor Giovani Ávila.

Os três *clusters* sobre conhecimentos de gestão de carteira de projetos, logística ambiental e gestão ambiental, para efeito de análise, foram subdivididos cada um deles em três grupos temáticos que são apresentadas a seguir no Quadro 12, com as respectivas questões que compõem cada grupo temático.

Clusters de conhecimento	Grupos Temáticos	Questões
Gerenciamento de portfólio de projetos	Quanto à aceitação do tema gerenciamento de projetos e / ou alinhamento estratégico – G1	1; 2; 3; 14; 15
	Administração de PMO / Comitê técnico científico – CTC – G2	4; 5; 9; 10; 13
	Aplicação de metodologia de gerenciamento de projetos – G3	6; 7; 8; 11; 12
Logística ambiental	Gestão de fluxos (processos) / Ciclo de vida dos projetos – L1	33; 34; 35; 41; 44
	Geração de valor / Redução de custos – L2	32; 37; 40; 42; 45
	Necessidades de serviços relacionados à logística ambiental – L3	31; 36; 38; 39; 43
Gestão ambiental	Política e estratégia ambiental – A1	18; 19; 21; 23; 28
	Planejamento ambiental – A2	16; 20; 24; 25; 27
	Gerenciamento ambiental – A3	17; 22; 26; 29; 30

Quadro 12 Grupos temáticos / conjunto de questões
Fonte: Costa, Jorge F.

3.3 COLETA DE DADOS

Foi enviado um questionário na forma digital, via *e'mail*, para todos os profissionais envolvidos no gerenciamento de Redes Temáticas e Núcleos Regionais. O tempo médio estimado para que os respondentes completassem o questionário era de 10 minutos, não apresentando nenhum tipo de dificuldade de entendimento e preenchimento. A idéia inicial era de se trabalhar com 50% dos questionários respondidos. Enviou-se 45 questionários e obteve-se o retorno de 23 respondentes. Alguns questionários apresentaram questões sem

respostas, ocasião em que os respondentes alegavam que determinadas questões não se aplicavam a sua forma de administrar o programa. No ato do envio dos questionários ficou evidente que algumas Redes são administradas pelo mesmo coordenador executivo de outras e, nesse caso, não seria necessário a resposta em dois ou mais questionários pela mesma pessoa. As respostas dos questionários foram classificadas em quatro tipos: coordenador executivo (contratado); gestor do programa (Petrobras); pertencentes aos Núcleos e pertencentes às Redes.

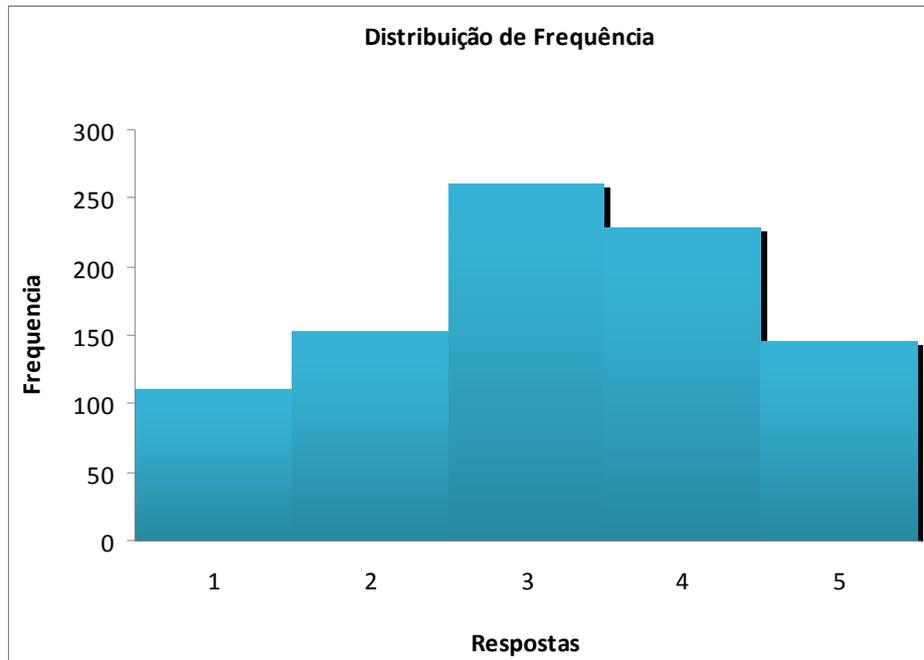
3.4 TRATAMENTO E TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

Após a coleta dos dados obtidos por meio das respostas ao questionário, que foi submetido ao público alvo, procedeu-se a interpretação dos dados, de acordo com o referencial teórico adotado na pesquisa e a partir de tratamento estatístico utilizando o *software Excel da Microsoft*. Como o n (tamanho da amostra) foi de 23 respondentes dentro de um universo de 45 (possíveis respondentes), a amostra em estudo tornou-se bem representativa da população, e nesse caso, poder-se-ia considerar a distribuição “Normal”. A inferência estatística engloba um descritivo básico como cálculo de médias e desvio padrão. Como a variância e a média da população são conhecidas, foi utilizado o teste “Z” para o cálculo do intervalo de confiança das médias. Nesse caso, foi utilizado um nível de significância de 95 %. Nesse sentido, os desvios padrões – amostra e população – são considerados como se fossem os mesmos. Os cálculos foram realizados levando-se em conta um alfa de 0,05, que significa um nível de confiança de aproximadamente 95%.

A análise estatística teve como primeiro passo o trabalho de calcular a média aritmética das respostas por questão (APENDICE C). A partir da média aritmética, calculou-se o desvio padrão e em seguida o intervalo de confiança.

A Tabela 1 apresenta a distribuição da frequência das respostas do questionário.

Tabela 1 Distribuição de frequência das respostas do questionário
Fonte: Costa, Jorge F.



Realizou-se um teste de *Analysis of Variance* (ANOVA) testando a hipótese nula para averiguar se as médias dos diversos grupos de respondentes são iguais (coerentes), e o nível de significância do teste de hipótese foi de 99%. A partir do teste de hipótese ANOVA foi possível analisar se havia diferença significativa entre os diversos cruzamentos de percepção (médias). Procedeu-se a uma comparação entre os quatro grupos de respondentes (Petrobras, Contratados e pertencentes aos Núcleos e Redes) para se verificar a consistência da amostra trabalhada. Os resultados obtidos serviram para garantir que não houve “contaminação” da amostra e, sendo assim, o questionário que foi usado para medir a percepção tanto de gestores Petrobras como de coordenadores contratados foi adequado. Para melhor entender o comportamento das respostas, dos *clusters* de conhecimentos e dos grupos temáticos apresentados no Quadro 12, criou-se, a partir dos valores médios, classes de concordância entre as respostas a uma dada questão. Essas classes foram criadas de modo arbitrário, escolhidas no intervalo de medias, desde a mais alta (4,53 – alto grau de concordância) até a mais baixa (1,87 – baixíssimo grau de concordância), em numero de quatro e apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 Intervalo de médias / Grau de concordância
 Fonte: Costa, Jorge F.

Limite Inferior	Limite Superior	Grau de Concordância	Quantidade de Questões
3,86	4,53	Alta	7
3,20	3,85	Media	14
2,54	3,19	Baixa	13
1,87	2,53	Baixíssima	11

A partir do enquadramento e da classificação de todas as questões dos *clusters* e grupos temáticos por grau de concordância, pôde-se proceder à análise da pesquisa. A análise foi realizada por *cluster* (gestão de portfólio de projetos, logística ambiental e gestão ambiental) e nos três grupos temáticos dentro dos *clusters*.

Importante frisar que as questões de números 33 e 43 foram formuladas como sentença negativa e, nesse sentido, foi necessário inverter a pontuação das respostas para que essas médias não contaminassem a análise geral da amostra, principalmente o cluster de logística ambiental e os grupos temáticos L1 e L3.

3.5 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

O estudo de caso não permite a generalização estatística, o que, porém, não inviabiliza a generalização analítica (YIN, 2001).

A restrição do trabalho a um conjunto de 23 unidades de Redes e Núcleos não permite saber se, em outros programas semelhantes, a gestão ambiental encontra-se no mesmo nível, embora teoricamente sigam as diretrizes determinadas pela organização. Dessa forma, não será possível estender a análise por amostragem para todas as unidades desses programas. Sendo assim, as considerações finais só podem ser apreciadas, de uma forma genérica, para as Redes e Núcleos que responderam ao questionário.

O trabalho só leva em consideração a percepção das pessoas que responderam ao questionário não representando um parecer oficial da empresa. O resultado da pesquisa também não leva em consideração as diferenças de recursos (humanos e financeiros) aplicados nos diversos programas e nem o tempo de existência deles.

No presente trabalho não se avaliou, e nem se levou em consideração, se os programas estavam certificados em ISO 14001, ou se haviam implantado algum tipo de gestão ambiental. O trabalho avaliou a utilização de aspectos metodológicos e aplicação deles na questão da gestão ambiental.

4 ESTUDO DE CASO - REDES TEMÁTICAS E NÚCLEOS REGIONAIS - DA APLICAÇÃO REALIZADA PELO CENPES DE RECURSOS FINANCEIROS PROVENIENTES DA PARTICIPAÇÃO ESPECIAL - EM P&D E INFRAESTRUTURA

Esse capítulo descreve o que são os Núcleos e Redes, o porquê de terem sido criados, o que se espera deles como Centros de Excelência em pesquisa. Além disso, apresenta uma panorâmica do relacionamento dos Núcleos e Redes com as Universidades e Institutos de pesquisa no Brasil. Descreve o Núcleo Regional da Bahia e o Centro Interdisciplinar de Energia e Ambiente (CIEnAm) localizado na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e o relacionamento que existe entre ambos.

Uma abordagem mais densa e aprofundada do surgimento dos Núcleos e Redes na Petrobras e do seu papel junto às Universidades e aos Institutos de pesquisa no Brasil exige, primeiramente, uma análise avaliativa das experiências tentadas e em andamento em todas as regiões onde a Petrobras estabeleceu Núcleos Regionais e Redes Temáticas.

A genealogia das Redes Temáticas e Núcleos Regionais inicia-se na obrigatoriedade por parte de quem exerce (Companhia) atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural, exercidas mediante contratos de concessão celebrados com a Agência Nacional de Petróleo, Gás, Energia e Biocombustível (ANP), nos termos da Lei no. 9.478, de 6 de agosto de 1997, de pagamento de participação especial. Nessa perspectiva, toda e qualquer Companhia que se enquadra na “Lei de Petróleo” deve aplicar recursos em P&D e infraestrutura para cumprir as determinações da ANP.

Segundo ANP os contratos assinados entre os Concessionários e a própria Agência apresentam uma Cláusula de Investimento (cláusula 24), constante dos contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e/ou gás natural que estabelece que *“caso a Participação Especial seja devida para um campo em qualquer trimestre do ano calendário, o concessionário está obrigado a realizar despesas qualificadas com P&D em valor equivalente a 1% da receita bruta da produção para tal campo”*. Essa cláusula regulamenta também que *“até 50% das Despesas Qualificadas com Pesquisa e Desenvolvimento poderão ser realizadas através de atividades desenvolvidas em instalações do próprio Concessionário ou suas Afiliadas, localizadas no Brasil, ou contratadas junto a empresas nacionais... O restante deverá ser destinado à contratação dessas atividades junto a universidades ou institutos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nacionais que forem previamente credenciados para este fim pela ANP”* (ANP, 2010). A aplicação desses recursos prevista na cláusula 24 de Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento refere-se à fase de

produção. No quadro 13, apresentam-se as empresas (Concessionários) que estão enquadrados nessa obrigatoriedade e os respectivos investimentos anuais (em R\$).

ANO	Concessionários			Total
	Petrobras	Shell	Repsol	
1998	1.884.529,15			1.884.529,15
1999	29.002.556,00			29.002.556,00
2000	94.197.338,86			94.197.338,86
2001	127.274.445,22			127.274.445,22
2002	263.536.939,20			263.536.939,20
2003	323.299.905,80			323.299.905,80
2004	392.485.481,96	10.715.802,47		403.201.284,43
2005	506.529.954,72	2.281.682,26		508.811.636,98
2006	613.841.421,04		2.547.915,10	616.389.336,14
2007	610.244.146,00		6.259.120,69	616.503.266,32
2008	853.726.088,88		7.132.143,93	860.858.232,82
2009 ⁽¹⁾	633.024.263,89		4.339.038,83	638.882.283,84
2010 ⁽²⁾	184.615.349,68		1.106.485,84	185.721.835,52
TOTAL	4.633.662.420,04	12.997.484,73	21.384.704,39	4.669.563.590,28

Quadro 13 Valores anuais das obrigações por Concessionários (em R\$)

Fonte: Site da ANP / 2010

⁽¹⁾ Em 2009, o valor total do ano inclui uma parcela de R\$ 1.518.981,11, que corresponde à obrigação das empresas que integram o consórcio da concessão do Campo de Manati. As empresas e seus respectivos percentuais de participação são: Manati - 45% (R\$ 1.051.602,31), Rio das Contas - 10% (R\$ 233.689,40) e Brasoil Manati - 10% (R\$ 233.689,40). A Petrobras é a operadora desse Campo, com participação de 35% (R\$ 817.912,91), cujo valor está computado no valor total da obrigação referente ao concessionário no respectivo ano.

⁽²⁾ Em 2010, o valor total corresponde ao valor da obrigação apurado no 1º trimestre.

Nesse contexto surgiram os programas de Redes e Núcleos que foram criados pela Petrobras / Cenpes para gerenciar os recursos financeiros que devem ser aplicados em P&D, infraestrutura para pesquisa, desenvolvimento de recursos humanos e de fornecedores. Toda essa obrigatoriedade de aplicação de recursos foi regulamentada, após processo de consulta e audiência públicas, pelas Resoluções nº 33/2005 e nº 34/2005 e seus respectivos Regulamentos Técnicos (nº 5/2005 e nº 6/2005) ambos os documentos foram tornados públicos em novembro de 2005.

A partir dessa obrigatoriedade, denominada de “Participação Especial”, a Petrobras criou dois programas para gerenciar esses investimentos compulsórios, e os denominou de Redes Temáticas e Núcleos Regionais. São esses programas os responsáveis por gerenciar os recursos que são investidos nas Universidades brasileiras e nos Institutos de pesquisa, na forma de projetos.

Como centros de excelência, tanto Núcleos como Redes têm em sua missão o papel de fomentar a pesquisa no Brasil, a partir de investimentos em infraestrutura laboratorial e P&D, e desenvolver regiões com “menos” acesso a recursos para pesquisa. Todavia, esses “institutos de fomento a pesquisa” cumprem papéis distintos nas várias regiões do país.

Nesse sentido, podem-se entender as Redes e Núcleos como sendo centros de gerenciamento de carteiras de projetos. São esses programas que administram e são os responsáveis pelo pagamento da participação especial da empresa. O pagamento ou prestação de contas a ANP se dá a partir da escolha de projetos, alinhados com a estratégia da empresa, junto a Institutos de pesquisas e Universidades públicas ou privadas, em todo território nacional. Sendo assim, a Petrobras formalizou uma sistemática de atendimento à legislação, que repassa, na forma de investimentos em P&D e infraestrutura, os recursos correspondentes à sua parcela de participação especial para as Fundações que administram esses recursos para as Universidades e os departamentos de pesquisa.

Com relação a Redes, os projetos são selecionados, a princípio, pelo tema, pois as Redes são temáticas. Com relação aos Núcleos, os projetos selecionados devem atender à região onde se localiza o Núcleo. Dessa forma, os Núcleos originam-se em um contexto mais político. A estratégia básica de um Núcleo é desenvolver a região onde se localiza, por assim dizer, aplicar os recursos somente na região do Núcleo atendendo às Unidades Organizacionais – UOs locais.

Uma Rede trabalha com diversas Universidades e Institutos de pesquisa para desenvolver um tema central, e abriga dezenas de projetos. Nesse sentido, a distribuição de recursos via Rede é totalmente descentralizada atendendo a projetos de P&D e investindo em

infraestrutura em todo o território brasileiro. Um Núcleo trabalha com apenas uma Universidade e seus projetos são diversos, pois atendem a várias UOs. As UOs apresentam interesses diversificados, pois representam negócios distintos da Companhia. As Redes também atendem a várias UOs, mas sempre com o foco em um único tema.

O problema que ora se apresenta é a falta de um modelo padrão de gestão, que leve em consideração a questão ambiental, e que atenda a esses programas. Como não existe um modelo padrão, parte-se da hipótese de que cada coordenador e gestor de programa administram a carteira à sua maneira. É de se esperar que, como não existam diretrizes básicas de gestão, aspectos de gestão ambiental, logística ambiental e mesmo de gerenciamento de portfólio de projetos não devam estar sendo aplicados e desenvolvidos de forma a contribuir para a excelência em resultados.

Sabe-se que o volume de recursos aplicados compulsoriamente em participação especial gira em torno de R\$ 400 milhões anuais (2009), sendo que 50% desse volume de recursos são aplicados em projetos nos Núcleos e Redes. Atualmente, os Núcleos administram um volume de recursos próximo a R\$ 226 milhões (recursos já contratados), dos quais 187 milhões de reais já foram desembolsados. Por outro lado, as Redes ficam com a responsabilidade de gerir aproximadamente R\$ 1,5 bilhão que correspondem ao volume de recursos destinados a projetos já contratados, sendo que mais de R\$ 1 bilhão já foram desembolsados nesse programa.

A quantidade de projetos residentes em 2010 nos Núcleos é de aproximadamente 72 projetos sendo que nas Redes chega a 825 projetos.

Nesse sentido, pode-se dizer que Redes e Núcleos administram um grande volume de recursos e cuidam de gerenciar outro grande volume de projetos. São números expressivos, que, em outro sentido, movimentam as economias regionais, gerando empregos nas áreas de construção civil e de P&D. Programas que movimentam essa quantidade de recursos (econômicos e humanos) merecem uma avaliação cuidadosa e a sugestão de um modelo de gestão ágil que agregue valor, tanto às instituições de pesquisas brasileiras, quanto à Petrobras (Patrocinadora) faz-se necessário.

Esse estudo que visa à avaliação do sistema de gestão desses programas pretende propor, ao final da pesquisa, algumas medidas que sirvam de base para desenvolver um sistema piloto de gestão ambiental que possa ser utilizado no Núcleo Regional da Bahia. Esse sistema deve dar conta de cuidar e direcionar a gestão dos projetos para uma visão de sustentabilidade.

Sabe-se que alguns projetos de P&D necessitam realizar testes em laboratórios, em sítios a céu aberto em sondas de perfuração, em plataformas *offshore* e *onshore*. Projetos se comprometem com entregas de novos processos, produtos e serviços e, dessa forma, precisam ser planejados, avaliados e gerenciados com uma visão de sustentabilidade, levando em consideração questões econômicas, sociais, ambientais e de custos.

O Núcleo Regional da Bahia (NRBa) faz parte do complexo do Centro Interdisciplinar de Energia e Ambiente – CIEnAm, que fica localizado na Universidade Federal da Bahia – UFBA. Cabe ressaltar que em termos de utilização das instalações laboratoriais, ambos compartilham os espaços físicos e o interesse pela pesquisa e pela formação humana, tão necessárias para o crescimento do nosso país.

Esse Centro de pesquisas (CIEnAm) envolve competências em ensino, pesquisa, extensão e inovação, com foco na formação de recursos humanos qualificados e na realização de pesquisas científicas e tecnológicas em áreas de atuação multidisciplinar, tais como a geração e uso eco-eficiente de energia; combustíveis fósseis e provenientes de biomassa; produção limpa; nanotecnologia e novos materiais e regulação e gestão. A foto 1 apresenta a maquete de todo o complexo laboratorial do CIEnAm.



Foto 1 Maquete do complexo CIEnAm / NRBa
Fonte: Site do CIEnAm/ 2010

O CIEnAm tem como objetivo desenvolver o seu programa de Pós-graduação em Energia e Ambiente e tem como foco a formação de recursos humanos qualificados, em nível de Doutorado e Mestrado Temático, por meio da prática de pesquisa interdisciplinar nesses temas. O Programa incentiva e trata as habilidades profissionais como relevantes para os

estudantes, especialmente as relacionadas ao planejamento e condução do trabalho de pesquisa, desenvolvimento e inovação voltada para o setor industrial e público.

O CIEnAM atua integrado a outros programas universitários da UFBA tais como Química (Mestrado & Doutorado), Geofísica (Mestrado & Doutorado), Administração (Mestrado & Doutorado), Tecnologias Limpas (Mestrado), Física (Mestrado), Geoquímica e Ambiente (Mestrado & Doutorado), que além dos profissionais qualificados contribui com várias disciplinas, já existentes, relacionadas com o foco do Curso. O CIEnAm incentiva o intercambio com outros Institutos de pesquisa do Estado da Bahia e se articula com Instituições governamentais, empresas e organizações não governamentais (ONGs).

O Núcleo Regional da Bahia abriga os interesses em P&D das Unidades Organizacionais da Petrobras instaladas no Estado da Bahia. As Unidades Organizacionais que compõem o NRBa são as seguintes: Unidade de Negócio da Bahia (UN-BA), Fábrica de Fertilizantes (FAFEN-BA), Refinaria Landulpho Alves Mataripe (RLAM) e Petrobras Biocombustível.

A primeira proposta de investimentos da Petrobras no NRBa apresenta um prédio de aproximadamente 2000 m² de área construída, que abriga diversos laboratórios, sendo essa apenas a primeira etapa dos investimentos em infraestrutura, pois outro prédio do mesmo tamanho já se encontra em fase avançada de construção. No final das obras, os investimentos deverão chegar a aproximadamente R\$ 11 milhões investidos exclusivamente em infraestrutura no CIEnAm / UFBA, chegando a 4800 m² de área construída.

Todo o projeto foi baseado numa idéia de eco-eficiência, com aproveitamento de luz solar, amplos espaços para ventilação natural e banheiros adequados para aqueles que possuem necessidades especiais. Ao final das obras, todo o empreendimento abrigará uma série de laboratórios, espaço reservado para eventos, feiras, exposições, e locais seguros para instalação e armazenagem de gases e equipamentos necessários para os laboratórios.

O primeiro módulo entregue a UFBA foi pensado para disponibilizar condições operacionais, laboratoriais e de recursos humanos especializados para estudar a deposição de parafinas nas tubulações condutoras da produção de óleo e gás da Bacia do Recôncavo, especialmente, nos campos de D. João, Candeias e Buracica.

Atualmente, têm-se seis projetos de P&D e dois de infraestrutura em andamento que são geradores de emprego e renda para a região, atendendo a um dos objetivos do programa que é formar recursos humanos, técnicos, mestres, doutores, engenheiros e, principalmente, pesquisadores.

O Núcleo já movimenta investimentos da ordem de R\$ 18 milhões e tem em carteira (proposta preliminar de projeto – PPP) mais 15 propostas de projetos de P&D. A foto 2 apresenta o módulo II entregue a UFBA em julho de 2010.

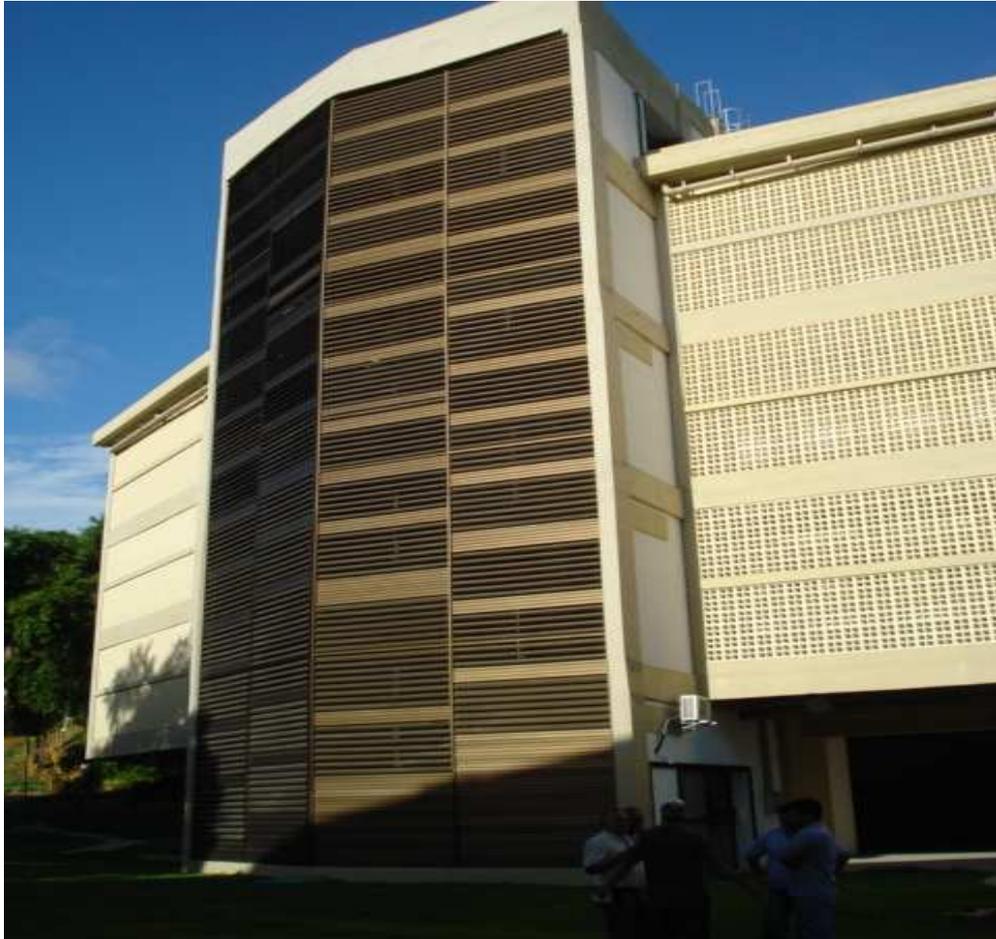


Foto 2 CIEnAm / Núcleo Regional Bahia / Módulo II
Fonte: Portal do NRBa/ 2010

Os resultados esperados após a entrega desse primeiro módulo são a realização de simulação física do processo de deposição de parafinas, caracterização dos vários tipos de petróleo produzido com respeito a qualidade e quantidade de parafinas presente, modelagem teórica do processo de deposição e identificação de produtos químicos que possam servir de inibidores da deposição de parafinas em dutos e no próprio reservatório.

No capítulo 5 apresentam-se os resultados dessa pesquisa e suas implicações para a governança ambiental desses programas.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesse capítulo, apresentam-se os resultados obtidos na pesquisa a partir da análise das respostas do questionário, da leitura de documentos do Cenpes e da revisão da literatura (RL).

Inicialmente, obtiveram-se as médias das respostas do questionário por *clusters*: Gestão de portfólios de projetos - G, Logística ambiental – L e Gestão ambiental – A. A Tabela 3 apresenta o resultado da pesquisa.

Tabela 3 Média dos Clusters vs Classificação nos Três Grupos
Fonte: Costa, Jorge F.

<i>Clusters</i>	Media	Grupos Temáticos		
	Geral			
Gestão de portfólio de projetos – G	3,15	3,59 (G1)	2,93 (G2)	2,93 (G3)
Logística ambiental – L	3,28	3,36 (L1)	3,21 (L2)	3,26 (L3)
Gestão ambiental – A	2,98	2,87 (A1)	3,19 (A2)	2,88 (A3)

Pode-se observar que as médias relativas aos *clusters* relacionadas à gestão de projetos, logística ambiental e gestão ambiental, sugerem um alinhamento com o que se denominou “Baixo grau de concordância”. Apenas o *cluster* de logística ambiental apresentou um resultado enquadrado no “médio grau de concordância”, o que sugere que existe um grande espaço de melhoria a ser trabalhado nos três *clusters* (vide Tabela 2).

Com relação aos grupos temáticos que compõem os *clusters*, apenas quatro grupos apresentaram um “médio grau de concordância”. No *Cluster* de Gestão de portfólio de projetos apenas o grupo temático G1 – “Quanto à aceitação do tema gerenciamento de projetos e / ou alinhamento estratégico” (3,59) – apresentou um resultado que indica uma percepção dos profissionais que atuam nos Núcleos e Redes sinalizando para existência de um interesse no tema, que deve ser aproveitado e desenvolvido pela empresa.

Com relação à Logística ambiental todos os grupos temáticos apresentaram um médio grau de concordância. O melhor desempenho foi do grupo temático L1 que trata da gestão de fluxos (processos) e do ciclo de vida dos projetos (3,36)

O grupo temático L2 – “Geração de valor / Redução de custos” (3,21)- foi o tema que apresentou o pior desempenho dentre os três grupos e sinaliza para a existência de uma preocupação razoável com esses aspectos.

Com relação à gestão ambiental todas as médias encontradas sugerem alinhamento com um baixo grau de concordância.

Excetuando-se a logística ambiental, os outros *clusters* apresentaram um baixo grau de concordância, significando que a percepção dos profissionais consultados é a de que não existe preocupação com a maioria das questões avaliadas.

Em seguida analisar-se-ão as questões do *cluster* de gestão de portfólio de projetos. A Tabela 4 apresenta uma visão de todas as questões que compõem o *cluster* de gerenciamento de portfólio de projeto vs o grau de concordância.

Tabela 4 Média gerenciamento de carteira de projetos vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

	Questões	Média	(95%)	Classificação
			+/-	
Gerenciamento de Portfólio de Projetos	1	3,91	0,44	Alta
	2	3,68	0,46	Média
	3	3,09	0,42	Baixa
	4	2,43	0,39	Baixíssima
	5	3,73	0,46	Média
	6	2,91	0,47	Baixa
	7	2,96	0,50	Baixa
	8	3,48	0,51	Média
	9	3,14	0,54	Baixa
	10	3,32	0,53	Média
	11	2,80	0,49	Baixa
	12	2,52	0,41	Baixíssima
	13	2,05	0,41	Baixíssima
	14	3,57	0,44	Média
	15	3,70	0,42	Média
Total		3,15	0,28	Baixa

Com a análise desse *cluster* pôde-se testar a hipótese (H0) – que pressupõem que Redes e Núcleos apresentam dificuldades com relação às práticas de gestão de projetos difundidas pelo PMI -, e que teve como objetivo específico (Q0) - avaliar na gestão dos programas a aderência as questões relacionadas à maturidade da gestão da carteira de projetos. Dessa forma, realizou-se um diagnóstico da gestão praticada nesses programas, e ficou nítido – a partir de um baixo grau de concordância – que, para questões que tratam de

administração de escritório de projetos, Comitê Técnico Científico e aplicação de metodologia de gerenciamento de projetos, muito ainda precisa ser feito. Além disso, a pesquisa evidenciou uma diferença de tratamento para essas questões entre os técnicos da Petrobras, que já aplicam metodologia de gerenciamento de projetos e os das Instituições de pesquisa que ainda não são incentivados a aplicar tais técnicas.

O melhor resultado na análise desse bloco de questões foi a ocorrência de um médio grau de concordância quando o assunto trata da aceitação do tema gerenciamento de projetos. Nesse caso, evidencia-se que difundir e aprofundar essa metodologia, tanto na Petrobras, como nas Instituições, não será um grande problema.

Observa-se que esse cluster apresentou três questões com grau de concordância baixíssimo e apenas uma questão com alto grau de concordância. Em seguida apresenta-se, em separado, uma análise de cada um dos três grupos que compõem a gestão de portfólio (carteira) de projetos: G1, G2, G3.

A Tabela 5 apresenta as médias do grupo de questões que abordam o tema G1 - “Quanto à aceitação do assunto - GP e/ou alinhamento estratégico”.

Tabela 5 Média – G1- Quanto à aceitação do assunto (GP) e/ou alinhamento estratégico VS Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

Quanto aceitação do Assunto – GP	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
G1	1	3,91	0,44	Alta
	2	3,68	0,46	Média
	3	3,09	0,42	Baixa
	14	3,57	0,44	Média
	15	3,70	0,42	Média
Total		3,59	0,27	Média

A questão 1 que trata da aceitação desse assunto por parte da alta administração da Petrobras - “O assunto é aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. A alta administração estimula fortemente o uso correto desses conhecimentos” - teve um alto grau de concordância, o que leva a pensar que esse assunto é estimulado e está sendo implementado dentro da organização. A alta administração aceita e estimula práticas de gerenciamento de projetos, mas não se verificou em nenhum momento da pesquisa, a existência de diretrizes para gestão de projetos transmitidas pelas gerências superiores, no

sentido de apontar para o uso de uma determinada tecnologia de gestão de projetos. Fica evidente que cada gestor de programa administra a carteira de projetos a sua maneira.

A questão 2, que trata da aceitação do assunto gerenciamento de projetos por parte dos gestores que atuam diretamente com P&D, obteve um médio grau de concordância, o que implica que a alta direção vê com “bons olhos” o emprego de técnicas para gerenciar projetos, mas os gestores não compactuam muito com essa idéia.

Por outro lado, a questão 3 que trata da aceitação desse assunto por parte dos coordenadores das Universidades (interessados externos à organização) - “ O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. Os coordenadores gostam do tema e estimulam seu uso” - teve um baixo grau de aceitação, revelando que esse tema ainda deve ser muito bem trabalhado junto aos coordenadores de projeto das Universidades.

Essa realidade de não aceitação do tema por parte de quem trabalha diretamente essa questão era a que se apresentava há algum tempo atrás (4 anos) no Cenpes e foi mudada com planejamento e implementação de ações que afetaram diretamente a cultura organizacional. No caso do Cenpes foi planejado e posto em prática um escritório de gerenciamento de projetos, um PMO central, que além de divulgar a nova metodologia para toda a força de trabalho, também investiu esforços em treinamento das equipes responsáveis pelo gerenciamento de projetos. O PMO cuida de apoiar a todos os gestores, dando suporte técnico em todas as fases do projeto. Esse deve ser o caminho seguido pelos responsáveis pelas carteiras de projetos nas Universidades, investir em tecnologia, mas com planejamento prévio.

O resultado obtido a partir da questão 3 sugere que um trabalho de divulgação das metodologias utilizadas pela Petrobras deve ser executado junto à comunidade acadêmica. Essa divulgação se faz necessária para que se dê um alinhamento na condução dos projetos entre a Petrobras e as Instituições de pesquisas.

A questão 14, que avalia o acompanhamento dos projetos a partir de um cronograma físico, apresentou uma média concordância e, nesse caso, a percepção é a de que algo está sendo feito no sentido de acompanhar a realização física dos projetos, mas o ideal é que esse tipo de prática fosse difundido por todas as Redes e Núcleos e assim, estabelecer um alinhamento com a tecnologia empregada pelo Cenpes.

A questão 15 trata do alinhamento dos projetos com o desdobramento estratégico das Unidades Organizacionais. O resultado demonstrou um médio grau de concordância e, como a questão anterior esse tema, deveria seguir uma política, um planejamento determinado pela alta administração dos programas. As Redes e Núcleos deveriam selecionar os projetos a

partir de um desdobramento das estratégias de seus clientes, para garantir que os investimentos em Participação Especial estão direcionados segundo os interesses da Petrobras.

Na Tabela 6 apresentam-se os resultados para questões de “administração de PMO / Comitê técnico científico (CTC)” – G2. Nota-se que as questões de números 4 e 13 apresentam um baixíssimo grau de concordância.

Tabela 6 Média – G2 - Administração de PMO / CTC vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

Administração De PMO	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
G2	4	2,43	0,39	Baixíssima
	5	3,73	0,46	Média
	9	3,14	0,54	Baixa
	10	3,32	0,53	Média
	13	2,05	0,41	Baixíssima
Total		2,93	0,60	Baixa

A questão 4 se relaciona a treinamento e capacitação em gerenciamento de projetos dos profissionais que atuam nas Redes e Núcleos - “São realizados cursos internos há algum tempo, abordando assuntos metodológicos e *software*, com frequência e regularidade”. O baixíssimo grau de concordância dá bem a noção de como esse assunto tem sido tratado no âmbito dos programas. Essa questão guarda íntima relação com a de número 3 analisada anteriormente, de modo que tanto o assunto de gerenciamento de projetos não é bem aceito pela comunidade acadêmica, como treinamentos nesse tema não são planejados e disponibilizados para as equipes.

A questão 5 se refere ao conhecimento de aspectos organizacionais por parte das lideranças envolvidas com os programas e o médio grau de concordância deixa claro que existe um espaço a ser trabalhado pela empresa e pela Universidade.

A questão 9 relaciona-se à implantação de um escritório de projetos para auxiliar no gerenciamento da carteira de um programa. Nesse caso, os respondentes indicam um baixo grau de concordância o que é indicativo de inexistência dessa metodologia, que, como já mencionamos anteriormente, é largamente disseminada no Cenpes. Alguns programas como o Núcleo Regional da Bahia e a Rede de Tecnologia de Engenharia de Poços já trabalham na implantação dessa técnica e apresentam escritórios de projetos que auxiliam os gestores dos

programas, não só no acompanhamento e replanejamento dos projetos, mas no relacionamento com as Fundações e com as Universidades. A literatura sobre o tema aponta no sentido de se utilizar PMOs de diversos níveis para atender a diversas necessidades de carteiras de projetos (não se pode prescindir deles).

A questão 10 trata da participação dos Comitês Técnicos Científicos para acompanhamento de projetos, se foram implantados e se estão em operação. Essa questão apresentou um médio grau de concordância, que nesse caso é um resultado preocupante. É o CTC que analisa os novos projetos, avalia o resultado dos que estão em andamento, e determina os rumos dos investimentos. Se esse grupo (CTC) não funciona bem, toda a estrutura administrativa do programa em questão fica comprometida.

A questão 13 trata de saber se existe algum tipo de sistema de avaliação dos coordenadores executivos, a partir de objetivos e metas pré-determinadas - “Existe um sistema de avaliação dos coordenadores, pelo qual se estabelecem metas e ao final do período, se avalia quão bem eles se destacaram. O sistema funciona com sucesso há pelo menos um ano”. Essa questão apresentou uma das piores médias, o que demonstra que os profissionais contratados para gerenciar as Redes e Núcleos não trabalham com metas previamente determinadas e nem mesmo estão sendo avaliados. O básico da administração é “o que não se mede não se administra” e, nesse caso, fica evidente a falta de um modelo de gestão que apresente metas e objetivos bem determinados para os profissionais que atuam nessa área. Na verdade, as respostas à questão não remetem a falta de indicadores, mas à falta de um planejamento estratégico.

Na Tabela 7 analisa-se o grupo de questões relacionadas à aplicação de metodologia de GP – G3. Nesse conjunto, a questão 12 é a que merece maior atenção.

Tabela 7 Média – G3 – Aplicação de metodologia de GP vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

Aplicação de Metodologia	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
G3	6	2,91	0,47	Baixa
	7	2,96	0,50	Baixa
	8	3,48	0,51	Média
	11	2,80	0,49	Baixa
	12	2,52	0,41	Baixíssima
Total		2,93	0,31	Baixa

As questões 6 e 7, que tratam da utilização de metodologia de gerenciamento de projetos e informatização da metodologia, apresentaram um baixo nível de concordância, demonstrando o desconhecimento quase que total de boas práticas do PMI, não havendo, basicamente, sistemas informatizados que auxiliem na gestão das carteiras. A pesquisa não evidenciou a utilização de técnicas de gerenciamento e sinaliza para um desconhecimento quase que total dessas técnicas, sendo necessário que treinamentos sejam planejados e a metodologia seja divulgada. Não necessariamente devem-se utilizar técnicas do PMI, mas no Cenpes elas são utilizadas com sucesso há pelo menos 4 anos.

A questão 8, que aborda o tema de planejamento de projetos, apresentou uma melhora em relação as anteriores, fruto de algum tipo de ação que está sendo feito, embora de forma não sistematizada, como ficou evidente nas questões anteriores. Essa questão, que apresentou um médio grau de concordância, foi a melhor desse grupo e fica claro que os gestores executam algum tipo de planejamento, mas sem que essa sistemática seja de uso pela maioria dos programas.

As questões 11 e 12, que obtiveram classificação, respectivamente, baixo e baixíssimo grau de concordância, se referem a operações de acompanhamento dos projetos, particularmente, a questão 12 - “Os projetos (ou atividades) da Rede ou Núcleo são atualizadas e replanejados periodicamente (pelo menos a cada dois meses)”. A informação obtida, nesse caso, remete para a inexistência de metodologia formalizada e padronizada para acompanhamento dos projetos e, nesse sentido, todo o controle da carteira de projetos fica prejudicado. Essa informação é de suma importância para um planejamento futuro que atenda aos programas e demonstra quão desalinhados com as metodologias do Cenpes estão esses programas. Se essa metodologia de acompanhamento de projetos, atualizações, replanejamento, acompanhamento de outros itens importantes para o monitoramento das carteiras não está sendo realizada, é sinal de que algo precisa ser feito rapidamente. Existe um conjunto de atividades relacionadas a essa questão, que é o coração central de quem precisa gerenciar projetos e ou carteira de projetos, e a sinalização é de que eles não foram evidenciados na pesquisa.

Para atender a hipótese (H1) que pressupõem que os profissionais envolvidos com os programas apresentam desconhecimento dos conceitos e práticas relacionadas à logística ambiental, foi realizado um diagnóstico nos programas para avaliar a utilização das práticas de logística ambiental (objetivo específico Q1).

Na Tabela 8 inicia-se uma análise do *cluster* que procurou medir a percepção com relação à logística ambiental.

Tabela 8 Média – Cluster Logística ambiental vs Grau de concordância
 Fonte: Costa, Jorge F.

	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
Logística	31	4,16	0,28	Alta
	32	4,15	0,45	Alta
	33	3,90 (2,10)	0,49	Alta (Baixíssima)
	34	4,53	0,28	Alta
	35	2,84	0,51	Baixa
	36	3,12	0,52	Baixa
	37	2,69	0,44	Baixa
	38	2,71	0,40	Baixa
	39	2,63	0,36	Baixa
	40	2,44	0,45	Baixíssima
	41	1,88	0,29	Baixíssima
	42	3,05	0,54	Baixa
	43	3,70 (2,29)	0,47	Média (Baixíssima)
	44	3,65	0,50	Média
	45	3,74	0,38	Média
Total		3,28	0,38	Média

Apresentam-se 4 questões com baixíssimo grau de concordância, sendo que uma delas, a de número 33 - “ As legislações ambientais são um transtorno para o avanço científico, dificultando a execução de projetos”- apresenta uma posição extremamente favorável. Todos os envolvidos externaram uma opinião contrária a essa afirmação, indicando que questões legais sobre o meio ambiente não significam necessariamente um estorvo para quem gerencia projetos. Essa resposta foi positiva e demonstra que existe a vontade de cumprir as legislações vigentes por parte de quem gerencia os programas.

Para encontrar a média total desse *cluster* e dos grupos temáticos L1 e L3 cuidou-se de inverter o valor das respostas correspondentes a questão 33 e 43, pois essas questões foram formuladas a partir de sentenças negativas. Nesse caso, se a média encontrada fosse alta sinalizaria para um problema grave a ser enfrentado.

A questão 43 que trata da inexistência de tecnologia para tratamento de resíduos, ao apresentar um baixíssimo grau de concordância posicionou-se como um fator favorável.

Como uma das questões que apresentou baixíssimo grau de concordância (41) se apresenta no grupo temático que trata da gestão de fluxos (processos), pode-se inferir que, mais uma vez, não se identifica aplicação de uma metodologia que cuide dos processos de trabalho. Pode-se pensar em correlacionar as respostas desse *cluster* com problemas que se apresentaram no *cluster* anterior, mais especificamente, no G2 – administração de PMO que apresentou um baixo grau de concordância.

Em seguida, procede-se a análise pelos grupos de temas L1, L2, e L3. Na Tabela 9 encontram-se as questões do grupo L1 – Gestão de fluxos (processos) / Ciclo de vida dos projetos, que apresentou um médio nível de concordância.

Tabela 9 Média – L1 - Gestão de fluxos (processos) / Ciclo de vida dos projetos vs Grau de concordância

Fonte: Costa, Jorge F.

Gestão de fluxos Ciclo vida Projetos	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
L1	33	3,90 2,10	0,49	Alta (Baixíssima)
	34	4,53	0,28	Alta
	35	2,84	0,51	Baixa
	41	1,88	0,29	Baixíssima
	44	3,65	0,50	Média
Total		3,36	0,90	Média

A questão de numero 33 mencionada anteriormente - “As legislações ambientais **são um transtorno** para o avanço científico, dificultando a execução dos projetos” – apresentou como resposta uma visão de que as legislações ambientais, normas, regras, decretos e outros dispositivos de regulamentação e controle dos trabalhos de pesquisa, não são impeditivos para o avanço científico. Aqui o baixíssimo grau de concordância se mostra como uma resposta positiva. A força de trabalho envolvida na gestão das Redes e Núcleos não enxerga a legislação ambiental como um estorvo ao desenvolvimento e fica claro que é possível avançar nas pesquisas com respeito às leis e uma visão de desenvolvimento sustentável.

Na questão 34 - “Você considera que uma visão integrada do fluxo completo dos produtos e seus materiais constituintes permitirão adequar o projeto do produto de tal maneira que seu impacto ao meio ambiente seja mínimo”- o alto grau de concordância apresenta uma percepção da necessidade de se planejar um sistema que permita desenvolver uma análise integrada e possa prevenir ocorrências danosas ao meio ambiente. Essa resposta demonstra que as pessoas envolvidas no gerenciamento dos programas estão interessadas em trabalhar o planejamento dos projetos com uma visão de sustentabilidade.

A questão 35 trata de uma análise prévia dos projetos com relação ao ciclo de vida dos produtos gerados. O baixo grau de concordância indica que não existe uma ação sistematizada para trabalhar essa questão. Enquanto a questão anterior sinaliza no sentido de uma vontade de mudança na direção da sustentabilidade dos projetos, essa questão demonstra que, na prática, nada ou quase nada está sendo realizado.

A questão 41 - “As Redes e Núcleos possuem índices para medir o volume de bens, fruto dos projetos, que retornam para a cadeia produtiva” – mostra um baixíssimo grau de concordância, sinalizando que não há nenhuma ação de logística reversa nos processos ora em funcionamento. Nesse sentido, trata-se de uma oportunidade de trabalhar esse viés e conseguir vantagem, como economia de custos do projeto. Observa-se aqui uma oportunidade de se criar uma sistemática de logística reversa que pode vir a agregar valor para alguns projetos.

A questão 44 relaciona-se com a preocupação com a imagem da empresa ligada a processos de logística reversa não solucionada em seus projetos. Nesse caso, o médio grau de concordância sugere que existe uma preocupação, por parte dos profissionais, com os possíveis riscos provenientes da não utilização de técnicas de logística reversa nos projetos de P&D. Aqui também aparece a oportunidade de divulgar esse tema e desenvolver alguns processos de avaliação dos projetos que leve em consideração aspectos de logística reversa.

Na Tabela 10 apresentam-se os resultados do grupo L2: Geração de valor e Redução de custos.

Tabela 10 Média – L2 - Geração de valor / Redução de custo vs Grau de concordância
 Fonte: Costa, Jorge F.

Geração de valor Redução de custos	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
L2	32	4,15	0,45	Alta
	37	2,69	0,44	Baixa
	40	2,44	0,45	Baixíssima
	42	3,05	0,54	Baixa
	45	3,74	0,38	Média
Total		3,21	0,63	Média

A questão 32 - “Considera-se vantajoso que a empresa se antecipe às legislações ambientais” -, em face de seu alto grau de concordância, deixa claro que programar ações preventivas é de suma importância para as Redes e Núcleos anteciparem-se às exigências legislativas. A percepção dos profissionais é claramente por uma atitude pró-ativa em relação a questões ambientais, antecipando-se às leis ambientais para se conseguir mais valor nos processos. A literatura que trata desse assunto assinala que ações nesse sentido podem gerar valor para as empresas, pois evitam potenciais problemas ambientais.

A questão 37 se refere a um possível retorno econômico relacionado à logística reversa. A percepção é negativa (baixo grau de concordância) e a força de trabalho dos programas não enxerga como vantagem competitiva retornos econômicos a partir de processos de logística reversa. A literatura sobre esse assunto e, mais especificamente, sobre gestão ambiental, também aponta para um dilema enfrentado pelas empresas, entre entender ações de proteção ambiental e mesmo de recuperação logística (produtos, resíduos e outros materiais) como investimento ou custo.

Analisa-se a questão de número 40 - “As Redes e Núcleos avaliam os custos do retorno de produtos já utilizados (pós-consumo) na cadeia produtiva de petróleo”. Nesse caso, o baixíssimo grau de concordância mostra a percepção de que os programas não sinalizam a preocupação com a possibilidade de recuperação de investimentos realizados ao longo de sua cadeia logística. Nesse caso, a implantação de um processo que avalie os projetos pode gerar recursos extras para as partes interessadas.

A questão 42 se relaciona à utilização de conceitos de logística reversa para melhor atender à legislação ambiental. O baixo grau de concordância sugere a não utilização de conceitos de logística reversa para amenizar ou eliminar possíveis danos ao meio ambiente.

A questão 45, que trata de uma visão de desenvolvimento sustentável, apresenta médio grau de concordância e sinaliza que existe a possibilidade de se analisar cada projeto a partir de uma visão de sustentabilidade. As questões de logística necessitam de um processo que cuide dessas atividades, avaliando cada projeto e propondo o melhor caminho. O médio grau de concordância não sinaliza uma tendência de visão sustentável para os projetos, mas também não aponta para um abandono dessa questão. Fica evidente que, se houver uma ação *top down*, os gestores dos projetos devem colaborar com iniciativas de sustentabilidade.

O grupo de questões L3, que procurou avaliar a necessidade de se obter serviços de logística ambiental, está apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 Média – L3- Necessidades de serviços relacionados à logística ambiental vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

Necessidade serviços Logística ambiental	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
L3	31	4,16	0,28	Alta
	36	3,12	0,52	Baixa
	38	2,71	0,40	Baixa
	39	2,63	0,36	Baixa
	43	3,70 2,29	0,47 0,60	Media (Baixíssima)
Total		3,26	0,58	Média

Na questão de numero 31 - “Você considera importante para a empresa preocupar-se com o tema logística ambiental reversa” - o alto grau de concordância sinaliza que existem preocupação e vontade de programar ações nesse sentido, e os profissionais envolvidos no gerenciamento das Redes e Núcleos entendem ser necessário planejar rotinas de logística ambiental. Entretanto, o médio grau de concordância do *cluster* demonstra que existe um espaço de melhoria a ser trabalhado.

A questão 36, que se refere ao retorno ao ciclo produtivo e de negócios de possíveis rejeitos, apresentou um baixo grau de concordância, demonstrando que essa não é uma prioridade na gestão dos programas.

A questão 38, que trata da descartabilidade, do reuso ou da reciclagem dos produtos dos projetos, e a questão 39, que trata da atitude dos coordenadores de projeto com relação à reutilização de insumos, apresentam baixa concordância, indicando que existe espaço para trabalhar esse tema.

A questão de numero 43 - “Não existe tecnologia disponível para tratamento econômico de resíduos e produtos de pós-uso no âmbito das Redes e Núcleos” -, sendo uma sentença naturalmente negativa e apresentando um baixíssimo grau de concordância, demonstra que tecnologia não é um problema para os programas. Assim, considera-se que existe tecnologia disponível para processar o que for considerado como resíduo dos projetos.

Para atender a hipótese da pesquisa (H2) – que pressupõem que os programas não apresentam um modelo de gestão ambiental -, propôs-se um objetivo específico (Q2) – avaliar na gestão dos programas a aderência a questões relacionadas a política, planejamento e gerenciamento ambientais. O resultado obtido, nesse caso, não foi dos melhores, sendo que esse *cluster* apresentou a pior média.

Na sequência, a Tabela 12 apresenta questões do *cluster* de gestão ambiental, sendo esse o conjunto de perguntas que mais interessa à pesquisa, apresentando médias com baixíssimo grau de concordância.

Tabela 12 Média – *Cluster* Gestão ambiental vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
Ambiental	16	4,00	0,37	Alta
	17	2,18	0,33	Baixíssima
	18	2,50	0,43	Baixíssima
	19	2,38	0,44	Baixíssima
	20	2,65	0,50	Baixa
	21	4,18	0,37	Alta
	22	2,94	0,36	Baixa
	23	3,29	0,37	Média
	24	3,52	0,46	Média
	25	3,57	0,54	Média
	26	3,58	0,52	Média
	27	2,21	0,29	Baixíssima
	28	2,00	0,42	Baixíssima
	29	2,21	0,48	Baixíssima
	30	3,50	0,37	Média
Total		2,98	0,37	Baixa

Esse cluster foi dividido em política, planejamento e gerenciamento ambientais. A partir da revisão da literatura entende-se que essa é uma forma válida de se pensar a gestão ambiental. A política e a estratégia (planejamento) estariam relacionadas à alta administração dos programas (Redes e Núcleos), e cabe aos executivos da alta administração determinar a visão e missão dos programas; o planejamento ambiental seria necessário para desdobrar as diretrizes determinadas pela alta direção, determinar os objetivos e metas, e as métricas de acompanhamento. Finalmente, o gerenciamento ambiental fica com a parte mais operacional do sistema, que é executar o que foi planejado.

Assim, na Tabela 13 analisam-se as médias relacionadas à política e estratégia dos programas – A1.

Observam-se três questões com baixíssimo grau de concordância. A questão de número 18: “A organização já definiu uma política ambiental para seu sistema de gestão de Redes e Núcleos”. O baixíssimo grau de concordância aponta para uma situação crítica dentro da administração desses programas. Os profissionais não percebem a existência de uma política que determine os rumos a serem seguidos e, sendo assim, as ações no sentido de observar questões ambientais são processos esporádicos, de iniciativas próprias e de aparecimento em programas específicos. A partir da revisão da literatura sobre gestão ambiental, observa-se que, na verdade, não existe uma gestão ambiental, o que existe é um processo de gestão que não pode prescindir das questões ambientais. Fica claro nessa pesquisa que qualquer processo de gestão deve incorporar a questão ambiental, como quaisquer aspectos tradicionais da administração contemporânea, tais como: comportamento organizacional, estrutura organizacional, recursos humanos e cultura organizacional.

Tabela 13 Média – A1- Política e estratégia ambiental vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

Política ambiental	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
A1	18	2,50	0,43	Baixíssima
	19	2,38	0,44	Baixíssima
	21	4,18	0,37	Alta
	23	3,29	0,37	Média
	28	2,00	0,42	Baixíssima
Total		2,87	0,76	Baixa

A questão de numero 19 - “A Rede (ou Núcleo) estabeleceu procedimento para identificar os aspectos e impactos ambientais relacionados aos projetos (atividades), gestão de mudanças e gestão ambiental”. Essa questão guarda íntima relação com a questão anterior e, também apresenta uma média péssima. Esses processos não estão estabelecidos e se existem alguns, quando são realizados são de formas esporádicas e localizados.

A questão de numero 21 não apresentou muita surpresa, pois nesse caso está relacionada com os recursos financeiros e, nesse sentido, sempre há um tipo de controle. “Existe um cronograma financeiro demonstrando a distribuição ao longo do tempo dos recursos financeiros destinados às atividades (projetos) da Rede ou Núcleo”. O alto grau de concordância leva a crer que existe determinação, diretrizes ou normas estabelecidas a partir dos executivos (alta direção dos programas). O gerenciamento orçamentário é uma das questões mais rigorosas no Cenpes e recebe um tratamento diferenciado. A não realização orçamentária identifica um mau planejamento do projeto ou mesmo da carteira, e essa realização depende também de um acompanhamento da prestação de contas dos projetos junto a RCT, que é rigorosa nesse aspecto. Nesse sentido, todas as gerencias responsáveis pelos programas se esforçam para manter esse item sob controle.

Com relação à questão 23 que trata do comprometimento da alta direção relacionado com o desenvolvimento do sistema de gestão (RH, orçamento, recursos, SMS) obteve-se um médio grau de concordância indicando que existe um envolvimento, mas também existe um espaço, uma oportunidade para melhoria. Mas, de uma forma geral, não se evidenciou a existência de uma política central para os programas.

A questão 28 - “Os gestores dos projetos da Rede (ou Núcleos) realizam estudos relacionados a riscos ambientais (Hazop, APR etc) e das suas conseqüências e desdobramentos”. Com relação a essa questão o mais preocupante é o fato de apresentar um baixíssimo grau de concordância e, de ser uma ação que poderia estar sendo realizada independente de determinações da alta direção. Atualmente, ações dessa natureza deveriam ter certa prioridade, pois são necessárias para se prevenir incidentes. A imagem da empresa e as partes interessadas (comunidade e empregados) podem correr riscos desnecessários e o valor da empresa pode ser afetado negativamente pela não avaliação de riscos ambientais nos processos novos, produtos e serviços.

A Tabela 14 apresenta o resultado das médias de questões relacionadas ao planejamento ambiental – A2, que estão classificadas como baixo grau de concordância. Nesse caso busca-se entender como os profissionais percebem o planejamento realizado para os programas e o desdobramento das estratégias das Unidades Organizacionais locais no caso

dos Núcleos e desdobramento das estratégias da Companhia específico por temas no caso das Redes.

Tabela 14 Média – A2- Planejamento ambiental vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

Planejamento ambiental	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
A2	16	4,00	0,37	Alta
	20	2,65	0,50	Baixa
	24	3,52	0,46	Média
	25	3,57	0,54	Média
	27	2,21	0,29	Baixíssima
Total		3,19	0,64	Baixa

A questão de número 16: “Existe acompanhamento e são tomadas ações corretivas para realização financeira de acordo com as metas do Planejamento Anual (PAN)”. Mais uma vez as questões relacionadas com cronograma financeiro, custos de projetos e acompanhamentos dessa natureza apresentam-se com um alto grau de concordância, evidenciando a preocupação da empresa (gestores e coordenadores) com a realização do orçamento. Essa preocupação se dá devido à questão do investimento compulsório – Participação Especial (apresentado no capítulo quatro), essa obrigatoriedade em investir determinada quantia de recursos financeiros está ligada diretamente a produção de óleo da empresa, o que vem aumentando consideravelmente. E, nesse sentido, existe uma crescente preocupação com a realização orçamentária dentro das gerências. Externamente, a baixa realização orçamentária pode acarretar multa e outras sanções da ANP, já internamente, a baixa realização do orçamento previsto no PAN evidencia um planejamento ruim.

A questão 20 refere-se à atualização e ao acesso as legislações aplicáveis e não apresenta uma boa avaliação (baixo grau de concordância), o que pode levar a problemas graves a médio e longo prazo. Pode-se inferir que como os projetos não são avaliados à luz da legislação pertinente, ambientalmente não se sabe o que pode ocorrer no desenvolver da pesquisa e mesmo ao final, quando da entrega de um produto, processo ou serviço. Nesse caso, o conceito de sustentabilidade não é aplicado. Essa janela se dá como um paradoxo, pois pode ser visto como uma ameaça, problemas no futuro ou como uma oportunidade, trabalhar conceito de sustentabilidade.

As questões 24 e 25 obtiveram médio grau de concordância e como se relacionam ao controle de documentos e a uma matriz de responsabilidade não apresentam problemas imediatos. Existe a percepção de que algum controle está sendo realizado e profissionais que trabalham nos programas são identificados.

Na Tabela 14, a questão 27 apresentou um baixíssimo grau de concordância. “A Rede (ou Núcleo) estabeleceu um processo para avaliar oportunidades e ameaças ambientais de cada novo projeto (atividade)”. Fica evidente que ações relacionadas a planejamento ambiental não são percebidas pelos profissionais que atuam nas redes e Núcleos. Essa questão nos leva a pensar que os programas não apresentam nenhum processo de avaliação de riscos ambientais de projetos.

Na Tabela 15 que apresenta conjunto de questões de gerenciamento ambiental buscase entender de uma forma geral como são gerenciados os processos desses programas, por assim dizer, como se dá o desdobramento do planejamento ambiental na parte operacional.

Tabela 15 Média – A3- Gerenciamento ambiental vs Grau de concordância
Fonte: Costa, Jorge F.

Gerenciamento ambiental	Questões	Média	(95%) +/-	Classificação
A3	17	2,18	0,33	Baixíssima
	22	2,94	0,36	Baixa
	26	3,58	0,52	Média
	29	2,21	0,48	Baixíssima
	30	3,50	0,37	Média
Total		2,88	0,59	Baixa

A questão de número 17: “Foi disponibilizado para as partes interessadas o acesso às informações dos sistemas de controle de QSMS dos projetos de P&D e infra-estrutura”. O resultado dessa questão transmite a sensação de que é baixo o nível de comunicação entre os *stakeholders* e, mais do que isso, as questões de segurança e meio ambiente não aparecem como as de maior importância. O baixíssimo grau de concordância demonstra o não gerenciamento dessas questões pelos programas.

A questão 22 “Para novos projetos, P&D e infra-estrutura ou modificações nos projetos já em andamento os programas de gestão são avaliados e revisados de modo a assegurar que as questões ambientais e de SSO são levadas em consideração”. O baixo grau

de concordância demonstra que o monitoramento dos projetos e da gestão da carteira não está acontecendo da forma como é recomendado pela literatura específica.

A questão 26 “A Rede (ou Núcleo) mantém como registros os resultados que evidenciam o monitoramento do desempenho dos Projetos que possam causar impactos. Esses resultados, quando aplicável, são encaminhados a UO ambiental competente”. Essa questão demonstra que algo está sendo realizado, mas são ações específicas de cada programa e existe espaço para melhoria.

Sobre a questão de número 29: “É realizada reunião de análise crítica do sistema de gestão (reunião dos comitês), contemplando o cumprimento dos requisitos ambientais e a satisfação das partes interessadas”. A não realização ou baixa realização de reunião de análise crítica é uma questão problemática. São nas reuniões de análise crítica que todas as questões importantes dos programas são debatidas, os projetos são priorizados e a questão ambiental pode ser debatida de uma forma geral. Como existe um baixíssimo grau de concordância, esse aspecto oferece uma enorme oportunidade de melhoria. Todo programa (Rede ou Núcleo) deve possuir um comitê gestor e um comitê técnico científico que deve se preocupar em periodicamente analisar criticamente toda a gestão dos programas. Essa pode ser considerada a questão mais preocupante de todo o bloco, pois se trata do envolvimento dos comitês que são, em última instância, os responsáveis por toda a gestão dos programas. O baixíssimo grau de concordância nos leva a pensar até mesmo na possibilidade da inexistência desses fóruns de gestão (discussão) que são obrigatórios. Tanto o Comitê Gestor como o Comitê Técnico Científico são tidos como fóruns obrigatórios e constam nos contratos assinados entre a Petrobras, Universidades e Fundações. Nesses fóruns deve ocorrer a seleção dos projetos, a decisão sobre os recursos que serão investidos e todos os outros temas necessários a gestão dos programas.

A questão 30 “Foi disponibilizado para as partes interessadas (pesquisadores, gestores de projetos etc) o acesso aos sistemas de controle de avanço físico e financeira dos projetos”. O médio grau de concordância nesse caso sinaliza que existe uma oportunidade de melhoria nesse tema. As informações devem ser disponibilizadas para todas as partes interessadas e para que isso ocorra podem-se utilizar as tecnologias de informática.

O que se percebe nesse *cluster* de gestão ambiental é que a mesma preocupação que está evidente com a realização orçamentária, não está clara com relação à qualidade dos investimentos (projetos) e, quando se menciona qualidade, diz-se também da preocupação em atender as questões ambientais pertinentes a cada projeto. Como existem problemas em determinar uma política ambiental as questões que se seguem ao desdobramento de uma

política ficam afetadas negativamente. Nesse caso, o planejamento ambiental ou um simples planejamento que não contemple a questão ambiental fica extremamente prejudicado e só apresenta bons resultados de implementação e controle, quando se trata de realização orçamentária. Pensa-se que emerge uma grande oportunidade de melhoria para a gestão de Redes e Núcleos a partir desse diagnóstico.

O investimento na capacitação dos gestores das Redes e Núcleos deve ser visto como uma oportunidade de melhoria da gestão, posto que não seja possível pensar uma gestão que não contemple o aspecto ambiental; não é possível falar em planejamento sem se ater a questões ambientais e não é possível gerenciar nenhum programa sem a preocupação com o meio ambiente.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÕES

Serão apresentadas as conclusões que puderam ser aferidas a partir da verificação das hipóteses e dos objetivos sugeridos para a pesquisa.

O primeiro objetivo geral (A) da pesquisa foi apresentar uma revisão da literatura sobre gestão ambiental, logística ambiental e gerenciamento de carteira de projetos. Na revisão da literatura não se encontrou alusão às questões de sustentabilidade aplicada ao gerenciamento de carteira de projetos. Da mesma forma, questões relacionadas à logística ambiental são tratadas num âmbito específico e próprio. Nesse caso, não se evidenciou indícios de interdisciplinaridade entre as áreas de conhecimento (*clusters*) pesquisadas nesse trabalho, podendo-se inferir que existe uma lacuna a ser trabalhada – interdisciplinaridade – entre essas áreas de conhecimento. Todavia, foi possível evidenciar na literatura que o conceito de logística ambiental tem ampla aplicação na área de serviços, o que nos leva a crer na sua aplicabilidade na área de gerenciamento de carteira de projetos.

Para atender ao segundo objetivo geral (B), o estudo de caso apresentou um histórico (genealogia) da formação de Redes Temáticas e Núcleos Regionais da Petrobras. Nesse caso, evidenciou-se a natureza política dos Núcleos Regionais fora do Estado do Rio de Janeiro. Esses programas foram criados com o intuito de distribuir melhor os recursos destinados a infraestrutura e pesquisa. Além de distribuir melhor os recursos financeiros, os Núcleos são pólos de desenvolvimento para P&D locais e atendem exclusivamente as necessidades das Unidades Organizacionais locais. As Redes Temáticas, ao contrário dos Núcleos, são descentralizadas e atuam desenvolvendo pesquisas por todo o território brasileiro, envolvendo diversos Institutos de pesquisas e Universidades.

No atendimento da primeira hipótese “H0 - As Redes e Núcleos apresentam dificuldades com relação às práticas de gestão de projetos difundidas pelo PMI” foi proposto um objetivo (Q0) de avaliar na gestão dos programas a aderência a questões relacionadas à maturidade da gestão da carteira de projetos. A julgar pelas respostas ao questionário, não ficou evidenciada a utilização de uma metodologia de gerenciamento de projetos, sendo que existem tentativas escassas e não sistematizadas de alguns programas no sentido de utilizar algumas práticas sugeridas pelo PMI. Quando se trata da aceitação do assunto, não se evidenciou resistência da parte dos gestores quanto a métodos difundidos pelo mercado, mas, quando se aborda o assunto administrar a carteira e o funcionamento dos Comitês Gestor e

Técnico, fica evidente que muito ainda precisa ser feito, pois as práticas de gestão de carteira ainda são incipientes. A empresa precisa trabalhar na divulgação das práticas bem sucedidas e adotadas no Cenpes e investir em treinamento das partes interessadas. Dessa forma, além de obter um ganho que virá da padronização das boas práticas, da utilização de uma “linguagem” unificada, a empresa estará facilitando o monitoramento das carteiras dos programas e a integração no futuro com a carteira do Cenpes.

Para atender a segunda hipótese “H1 – Os profissionais envolvidos com as Redes e Núcleos apresentam desconhecimento dos conceitos e práticas relacionadas à logística ambiental”, foi proposto como objetivo (Q1) - avaliar nos programas a utilização das práticas de logística ambiental. Essa avaliação também apresentou um desempenho ruim e não se encontrou em nenhum programa a aplicação de boas práticas de logística ambiental. Com relação à gestão de fluxos e ciclo de vida dos projetos o desempenho não foi satisfatório, mas com relação a questões que envolvem retorno financeiro e a intenção de prever e se antecipar a legislação o desempenho pode ser considerado como bom. A empresa precisa desenvolver novos processos de trabalho para os programas e, nesses novos fluxos de trabalho, adotar os conceitos de logística ambiental, que podem ser aplicados quando da avaliação inicial dos projetos. A empresa deve aproveitar a boa aceitação do tema por parte de todos que se envolvem na gestão dos programas e implementar ações de prevenção a riscos ambientais que tanto assustam as empresas do ramo. O resultado dos projetos deve ser visualizado com antecedência e, para que isso ocorra, será necessária a implantação de novos padrões de trabalho para os Comitês. Nesse caso, deve-se implantar uma rotina de “leitura” dos projetos que antecipe problemas quando da realização dos testes laboratoriais, antecipe potenciais atividades geradoras de passivos ambientais, visualize problemas quando da implantação de uma nova tecnologia, novo processo de trabalho, a entrada em operação de novo equipamento resultado da pesquisa ou qualquer potencial atividade gerada a partir da P&D.

No atendimento a terceira hipótese “H2 – Os programas de Redes e Núcleos não apresentam um modelo de gestão ambiental que considere questões como planejamento, política e gerenciamento ambiental”, o objetivo proposto (Q2) foi o de avaliar na gestão das Redes e Núcleos a aderência a questões relacionadas a gerenciamento ambiental, política ambiental e planejamento ambiental. Essa foi a pior avaliação dentre os 3 blocos, pois apresentou um desempenho abaixo da média, além de ser a mais problemática, pois trabalha o conjunto de questões mais importantes para a pesquisa. Os programas não apresentaram uma política e um planejamento estratégico advindas da alta administração (*top down*). Como não existe um modelo de gestão ambiental a ser seguido pelo programas, ocorreram iniciativas

locais bem sucedidas, mas que, inevitavelmente, levaram a um tipo de gerenciamento particular (*botton up*), específico para cada Rede e Núcleo. Assim, fica claro que os programas necessitam de uma política e um planejamento que sirva como guia, para que, a partir dessas determinações, os gestores possam desenvolver um gerenciamento alinhado com as diretrizes da companhia. A empresa precisa determinar as diretrizes que devem ser seguidas de forma clara e divulgar uma política ambiental específica para as Redes e Núcleos. Os planejamentos devem ser preparados para atender as necessidades de cada programa, ficando a critério do gestor a técnica de gerenciamento ambiental que será aplicada. Nesse sentido, a empresa precisa estabelecer e divulgar um conjunto de objetivos e metas que podem ser advindas do desdobramento estratégico da Companhia, afinal já existe mais de 1,6 bilhão investidos em P&D, infraestrutura e em Redes e Núcleos.

Para atender ao objetivo específico (Q3) que se refere a uma tentativa de modelagem de gestão ambiental (piloto) para o Núcleo Regional da Bahia, foi sugerida uma série de medidas que se encontram no Apêndice “B”. Para recomendar qualquer tipo de modelo de gestão ambiental é preciso, antes de tudo, envolver os membros dos Comitês no projeto e, junto com eles, estabelecer uma missão, uma visão, os objetivos, a política, o negócio do Núcleo, as diretrizes a serem seguidas e outras ações compatíveis com as boas práticas de administração. Nesse caso, a idéia de modelo leva em consideração questões de gestão ambiental, política, planejamento e gerenciamento, técnicas de logística ambiental e de gerenciamento de escritório de projetos.

A pesquisa demonstrou ainda que existe espaço considerável para integrar as questões de gerenciamento de projetos com outras de logística ambiental e gestão ambiental. Compreende-se, pois, atualmente, que qualquer tipo de gestão deva incluir necessariamente a questão ambiental. Portanto, quando se fala na gestão de um programa, pode-se inferir que existam preocupações ambientais, ficando evidente não ser possível pensar a gestão de carteira de projetos de P&D e infraestrutura sem pensar nos problemas ambientais que podem advir no desenvolvimento dos projetos.

6.2 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que estudos sejam desenvolvidos no sentido de se quantificar o retorno dos investimentos nas P&Ds. Nesse sentido, seria necessário aprofundar estudos e adaptar técnicas de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica / Sócio Ambiental (EVTE.SA) para que se pudesse estimar o valor do retorno desses investimentos realizados em P&D tanto para a Petrobras quanto para a ANP, UFBA e sociedade. A idéia é a de desenvolver uma técnica que pode ser baseada nos conceitos de EVTE.SA para avaliar o quanto retorna para a Companhia, parceiros e a sociedade em termos de recursos financeiros investidos. Nesse sentido, entende-se que será necessário avaliar ativos intangíveis, principalmente aqueles que dizem respeito a questões sócio-ambientais. Cada projeto de pesquisa dá um retorno para a empresa, para o parceiro no Instituto de pesquisa e para a sociedade. Por exemplo, as Universidades geram empregos de pesquisadores, bolsas de pesquisa para alunos de graduação, mestrado e doutorado; para o Estado onde se desenvolve a pesquisa geram-se empregos, investimentos em compras locais e a para a empresa o resultado da pesquisa pode agregar valor aos seus processos.

Sabe-se que esses programas já têm contratado mais de 1,6 bilhão de reais com as instituições de pesquisa no Brasil, sendo que com o advento do pré-sal a obrigatoriedade no cumprimento da Resolução 33 / Nov. 2005 e do Regulamento Técnico No. 5 pode aumentar significativamente. Dessa forma, deve-se ir além de uma gestão ambiental adequada para as Redes e Núcleos e a preocupação passa a ser também com a qualidade do investimento e do retorno que cada projeto pode trazer para a Petrobras e a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Fernando. *Os desafios da sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

ALMEIDA, Josimar R. de. *Gerenciamento ambiental*. Rio de Janeiro: Thex, 2007.

_____. *Normalização, certificação e auditoria ambiental*. Rio de Janeiro: Thex, 2008a.

_____. et all. *Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Thex, 2008b.

_____. et all. *Política e planejamento ambiental*. Rio de Janeiro: Thex, 2008c.

Agencia Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. www.anp.gov.br. Acesso em agosto de 2010.

AZEVEDO, José. S. Gabrielli. *Primeira pessoa: uma Petrobras mais verde*. Harvard Business Review, março 2009.

ÁVILA, Giovani M. *Estamos na quinta fase da logística? Características e paradigmas da gestão total da cadeia de negócios*. IX SIMPOI – anais do IX Simpósio de Administração da Produção, logística e operações Internacionais. SIMPOI, 2006. FGV.EAESP.

AVILA, Giovani. Notas de aula. *Curso de logística ambiental reversa*. Programa de Pós-graduação em Gestão ambiental – PEA. Escola Politécnica. UFRJ. 2009.

BRAGA, Benedito. et al. *Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável*. 2ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BOVET, David. M.; THIAGARAJAN, S. *logística orientada para cliente*. HSM Management. Jan. Fev. 2000.

CEDRAZ, Aroldo. *Solicitação de concessão de prazo para início do cumprimento de determinação contida no acórdão 2731/2008*. Ata 17/2010 – plenário, Sessão 26/05/2010, aprovação 04/06/2010, Dou 04/06/2010. Tribunal de Contas da União. Acesso em 17 de junho de 2010.

COOPER, Donald. R.; SCHINDLER, P. S. *Métodos de pesquisa em administração*. Tradução Luciana de Oliveira Rocha. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 640 p.

COSENZA, Evandro. Quality Assurance Consultoria. *Check list para auditoria em gestão ambiental*, Rio de Janeiro: Empresa de consultoria Quality Assurance, 2009.

CRAWFORD, J. Kent. *O escritório de projetos: Princípio e implantação*. Project Management Solutions, Inc. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

DIAS, Reinaldo. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DYE, Lowell. Trcon Consulting. *Gerenciamento de múltiplos projetos: equilíbrio de tempo, recursos e objetivos*. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

FIRJAN, Súmula Ambiental. Edição Especial, 2006. *Pesquisa Gestão ambiental nas indústrias do Rio de Janeiro*.
[HTTP://www.firjan.org.br/notas/media/gestAmbiental_2006.pdf](http://www.firjan.org.br/notas/media/gestAmbiental_2006.pdf). Acessado em julho de 2010.

FIRJAN, Sistema. *Manual de indicadores ambientais*. Rio de Janeiro: DIM/GTM, 2008.

FREITAS, Corina da C.; RENNÓ, Camilo D.; SOUZA Jr, Manoel A. *Estatística – Curso 1*. Ministério de Ciência e Tecnologia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos. 2003.

GRAHAM, Robert J. R. J. Graham and Associates. *Um processo de mudança organizacional: da burocracia à orientação ao gerenciamento de projetos*. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

HOLT, Diane. *The perceived benefits of an environmental management standard*, Business Process Management Journal, Vol. 4, no 3, 1998, 204 – 213, MCB University Press, 1463 – 7154.

INMETRO. www.inmetro.gov.br. Acessado em 3 de agosto de 2010.

KENDALL, Gerald I. *Gerenciamento de portfólio de projetos: Princípios e boas práticas*. TOC International. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

LAMBERT, Lee R. *Gerenciamento de projeto de pesquisa & desenvolvimento: Adaptar-se ao risco tecnológico e à incerteza*. Lambert Consulting Group, Inc. International. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

LAZARO, Lucia. Tavares. *Apresentação Petrobras / Relacionamento com a Comunidade Técnico Científica*. Cenpes / GTEC / RCT, 2008.

LEE, Hau L. *The triple “A” – A supply chain*. Harvard Business Review. October 2004.

LEITE, Paulo R. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LEMONS, Haroldo M. de e BARROS, Ricardo L. P. de. *O desenvolvimento sustentável na prática*. Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. Rio de Janeiro, 2007. SEBRAE. Departamento Nacional.

LODI, J. B. *História da administração*. 11. ed. São Paulo: Pioneira, 1998. 217 p.

LUBIN, David A. e ESTY, Daniel C. *O imperativo da sustentabilidade*. Harvard Business Review. P.34-42. Maio de 2010.

MANAGEMENT EXCELLENCE – M&E. *The Power of sustainability*. www.management-rating.com. Acesso em setembro de 2010.

MATA Jr, Odemir M. da e DUQUE, Paulo F. M. Implementando um modelo eficiente de gestão de portfólio de projetos. Mundo Project Management. WWW.mundopm.com.br. Outubro/Novembro 2009.

MENDES, Elizabete C. H. *Investimentos em P&D em instituições de pesquisa e ensino nacionais* - Apresentação Petrobras / Cenpes / GTEC / Relacionamento com a Comunidade Técnico Científica (RCT), 2010.

PELLS, David L. *Planejamento para projetos complexos*. Word Projects & Systems, INC. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

PMI Brasil. *Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos*. Project Management Institute - Chapter Brasileiros. Região 13 Brasil. Dezembro 2008.

PMBOK Guide. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. fourth edition, Project Management Institute. Pennsylvania, USA. 2008.

PMI-Rio. *Cartilha didática de gerenciamento de projetos para o terceiro setor*. Imagem Positiva: Rio de Janeiro. 2005

PRADO, Darcy. *Questionário de avaliação de maturidade*. 1ª edição. Fev. 2008. Editora INDG. www.maturityresearch.com. Acesso em outubro de 2009.

SCHALTEGGER, Stefan e SYNNESTVEDT, Terje. *The link between 'green' and economic success: environmental management as the crucial trigger between environmental and economic performance*. Journal of Environmental Management, 2002, 65, 339-346, Elsevier Science Ltd.

SILVA, Gisele C.S. da e MEDEIROS, D. D. de. *Environmental management in brazilian companies*. Management of environmental Quality: An International Journal, vol. 15, no 4, 2004, pp. 380-388, Emerald Group Publishing Limited, 1477-7835

SOUZA, Aladio A. de; et al (organizadores). *Inovação tecnológica na cadeia produtiva de petróleo, gás e energia*. Sergipe: Editora UFS. São Cristóvão. Universidade Federal de Sergipe, 2010.

VALLE, André B. do. Et all. *Fundamentos do gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: editora FGV, 2007

WATSON, Kevin et al. *Impact of environmental management system implementation on financial performance: a comparison of two corporate strategies*, Management of environmental Quality: An international Journal, Vol. 15, No 6, 2004, pp. 622-628, Emerald Group Publishing limited, 1477-7835.

WEBSTER, Francis M. E KNUTSON, Joan. *O que é gerenciamento de projeto? Conceitos de gerenciamento de projetos e metodologias*. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

YIN, ROBERT K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205.

BIBLIOGRAFIA

ALEXANDRE, João W. C et AL. *Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta do item*. XXII Encontro nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto, MG, 21 a 24 outubro 2003.

Apresentação Petrobras: modelos de relacionamento com Universidades e Instituto de pesquisa. Página Cenpes / GTEC / RCT. P. 21. Acesso em 13 de abril de 2010.

BASTOS, Lília da Rocha et al. *Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 222.

Benchmarking suprimentos.

WWW.tfscomunicacao.com.br/imgs/sala_estudo/271_arquivo.pdf . Centro de estudos de logística. Coppead /UFRJ. Acesso em 6 de abril de 2010.

DAFT, Richard L. *Organizações: teorias e projetos*. Tradução Cid Knipel Moreira. 7. ed. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 532 p.

DEMO, Pedro. *Metodologia do conhecimento científico*. São Paulo: Atlas, 2000.

DINSMORE, Paul C. E CABANIS-BREWING J. *AMA Manual de gerenciamento de projetos*. Tradução Adriane Cavaliere. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

DRUCKER, Peter F. *The practice of management*. New York: Harper Collins, 1954.

DRUCKER, Peter. *Desafios gerenciais para o século XXI*. Tradução Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001, 168 p.

DUDZIAK, E. A. *Teoria da complexidade e o estudo da Inovação nas organizações: subsídio a uma abordagem sociotécnica*. XXIII. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Curitiba. 2004. p. 4404-4416.

FIRJAN, Sistema. *Manual de Licenciamento das Industrias Gráficas*:GMA, 2006.

GONCALVES, J. E. L. *As empresas são grandes coleções de processos*. *Revista de Administração de Empresas*. Sao Paulo, v. 40, n. 1, p.6-19, Jan./Mar., 2000.

HISRICH, ROBERT D.; PETERS, MICHAEL, P. *Empreendedorismo*. Tradução Lene Belon Ribeiro. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 592 p.

JACINTO, Carlos M. C. ; GARCIA, Pauli A. de A. e DROGUETT, Enrique L. *Correlação de poços utilizando a lógica fuzzy: o caso de Albacora Leste*. IV Seminário de engenharia de Poço . Rio de Janeiro: outubro de 2001.

MEDEIROS Jr, Alberto de; PEREZ, Gilberto; SHIMIZU, Tamio. *Proposta de um modelo para a seleção de sistema integrado de gestão (ERP) utilizando o método AHP (Analytic Hierarchy Process)*. Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais - SIMPOI. Anais. 2008.

MOREIRA, Odemir da M. Jr. e DUQUE, Paulo F. M.. *Implementando um modelo eficiente de gestão de portfólio de projetos*. Mundo Project Management. Outubro / novembro, 2009. WWW.mundopm.com.br acesso em 6 de abril de 2009.

PESCUMA, D.; CASTILHO, A. P. F. *Referências bibliográficas: um guia para documentar suas pesquisas*. 3. ed. rev. amp. São Paulo: Olho d'água, 2003. 124 p.

SAATY, T.L. *The analytic hierarchy process*. USA: Mc Graw-Hill, 1980.287p.

THIOLLENT, Michel. *Pesquisa-ação nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1997.

VANDERSLUIS, Chris. *Enterprise project management: Componentes e implantação. HMS Software*. American Management Association. AMA. Manual de gerenciamento de projetos. Paul C. Dinsmore e Jeannette Cabanis-Brewin. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

APÊNDICE A

Questionário

Coordenador Petrobras ()**Rede Temática () ou Núcleo Regional ()****Região do Núcleo:****Norte () Nordeste () Sudeste () Sul () Centro-Oeste ()**

Em relação às frases (afirmações) abaixo, assinale seu grau de concordância ou discordância com cada uma das afirmações a seguir:

Legenda:

- (1) - Discordo totalmente
- (2) - Discordo
- (3) - Concordo parcialmente
- (4) - Concordo
- (5) - Concordo totalmente
- (NA) - não se aplica

Gerenciamento da Carteira de Projetos

1. Em relação à aceitação do assunto “Gerenciamento de Projetos” por parte da alta administração da Unidade de Negócio (ou seja, as chefias superiores que têm alguma influência nos projetos da Rede ou Núcleo).

() “O assunto é aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. A alta administração estimula fortemente o uso correto desses conhecimentos”.

2. Em relação à aceitação do assunto “Gerenciamento de Projetos” por parte dos gerentes de projetos da Rede ou Núcleo.

() “O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. Os gerentes de projetos se sentem fortemente estimulados a utilizar esses conhecimentos”

3. Em relação à aceitação do assunto “Gerenciamento de Projetos” por parte dos coordenadores das Universidades (ou seja, dos interessados externos à organização que trabalham na pesquisa).

() “O assunto é bastante aceito como uma boa prática de gerenciamento há, pelo menos, um ano. Os coordenadores gostam do tema e estimulam seu uso”.

4. Em relação aos treinamentos internos (efetuados dentro do âmbito de Redes e Núcleos), relativos a gerenciamento de projetos.

() “São realizados cursos internos há algum tempo, abordando assuntos metodológicos e *softwares*, com frequência e regularidade”.

5. Em relação ao **entendimento da importância de aspectos organizacionais** (Escritório de Gerenciamento de Projetos - PMO, Comitê Técnico Científico, etc.) para o bom andamento dos projetos, podemos afirmar que:

() “As principais lideranças da UO e da administração da Rede/Núcleo conhecem o assunto, sabem da sua importância para o sucesso de projetos e dão força para sua implementação e aperfeiçoamento”.

6. Em relação ao **uso de metodologia** de gerenciamento de projetos por pessoas envolvidas com projetos, na Rede ou Núcleo.

() Existe uma metodologia aparentemente completa, implantada e que aborda as cinco fases de um projeto (Iniciação; Planejamento; Execução; Controle e Encerramento) - PMBOK. Seu uso é rotineiro por todos os principais envolvidos com projetos há, pelo menos, um ano.

7. Em relação à **informatização da metodologia de gerenciamento de projetos**.

() Existe um sistema informatizado para gerenciar o conhecimento dos diversos tipos de projetos da Rede e Núcleo, em uso por todos os principais envolvidos há, pelo menos, um ano.

8. Em relação ao **planejamento de cada novo projeto** e conseqüente produção do Plano do Projeto, podemos afirmar que:

() Este processo é feito conforme padrões (ou seqüências) estabelecidos que demandam reuniões entre os principais envolvidos e o modelo possui etapas como: proposta preliminar de projetos – PPPs, marcos, alinhamento estratégico e priorização de projetos. Ele é bem aceito e está em uso há mais de um ano.

9. Em relação ao **Escritório de Gerenciamento de Projetos (PMO) da Rede ou Núcleo**.

() Foi implantado e possui forte envolvimento com o planejamento e acompanhamento dos projetos da UO. Está operando há mais de um ano e influencia todos os projetos importantes do setor.

10. Em relação ao uso de **Comitês Técnicos Científicos** para acompanhamento de projetos.

() Foram implantados, reúnem-se periodicamente e têm forte influência no andamento dos projetos importantes da Rede ou Núcleo. Estão operando há mais de um ano.

11. () O detalhamento do processo de gestão do escopo é feito e tem como resultado a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e atualizações periódicas dos projetos.

12. () Os projetos (ou atividades) da Rede ou Núcleo são atualizados e replanejados periodicamente (pelo menos a cada 2 meses).

13. Em relação ao acompanhamento do trabalho efetuado pelos Coordenadores das Redes e Núcleos e ao estímulo que lhes é concedido no sentido de atingirem as metas de seus projetos.

() Existe um Sistema de Avaliação dos coordenadores, pelo qual se estabelecem metas e, ao final do período, se avalia quão bem eles se destacaram. O sistema funciona com sucesso há pelo menos um ano.

14. () Foi elaborado um cronograma físico do projeto e mantido atualizado, pelos gestores, apresentando as atividades em escala de tempo.

15. Em relação ao alinhamento dos projetos executados nas Redes e Núcleos com os negócios da organização (ou com o desdobramento do Planejamento Estratégico).

() Foram criados critérios para que os novos projetos somente sejam aceitos se alinhados com o desdobramento do planejamento estratégico e eles têm sido respeitados. O sistema funciona eficientemente há mais de um ano.

Sistema de Gestão Ambiental

16. () Existe acompanhamento e são tomadas ações corretivas para realização financeira de acordo com as metas do PAN.

17. () Foi disponibilizado para as partes interessadas o acesso às informações dos sistemas de controle de QSMS dos projetos de P&D e infra-estrutura.

18. () A organização já definiu uma política ambiental para seu sistema de gestão de Redes e Núcleos.

19. () A Rede (ou Núcleo) estabeleceu procedimento para identificar os aspectos e impactos ambientais relacionados aos projetos (atividades), gestão de mudanças e gestão Ambiental.

20. () A Rede (ou Núcleo) possui procedimento para identificar, ter acesso, avaliar e atualizar as legislações aplicáveis aos aspectos de suas atividades, produtos ou serviços.

21. () Existe um cronograma financeiro demonstrando a distribuição ao longo do tempo dos recursos financeiros destinados às atividades (projetos) da Rede (ou Núcleo).

22. () Para novos projetos, P&D e infra-estrutura ou modificações nos projetos já em andamento os programas de gestão são avaliados e revisados de modo a assegurar que as questões ambientais e de SSO são levadas em consideração.

23. () A alta direção demonstra comprometimento com o desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão utilizado na Rede Temática (ou Núcleo Regional), abrangendo: recursos humanos; análises críticas do sistema; disponibilidade de recursos; assuntos ambientais e de segurança.

24. () Existe uma matriz de responsabilidades onde estão contemplados os integrantes da equipe para cada uma das atividades (projetos).

25. () A organização estabelece para Redes e Núcleos um procedimento para controle de documentos e registros.

26. () A Rede (ou Núcleo) mantém como registros os resultados que evidenciam o monitoramento do desempenho dos Projetos que possam causar impactos. Esses resultados, quando aplicável, são encaminhados a UO ambiental competente.

27. () A Rede (ou Núcleo) estabeleceu um processo para avaliar oportunidades e ameaças ambientais de cada novo projeto (atividade).

28. () Os Gestores dos projetos da Rede (ou Núcleo) realizam estudos relacionados a riscos ambientais (Hazop, APR etc) e das suas conseqüências e desdobramentos.

29. () É realizada Reunião de Análise Crítica do Sistema de Gestão (reunião dos comitês), contemplando o cumprimento dos requisitos ambientais e a satisfação das partes interessadas.

30. () Foi disponibilizado para as partes interessadas (pesquisadores, gestores de projetos etc) o acesso aos sistemas de controle de avanço físico e financeira dos projetos.

Logística Ambiental

31. () Você considera importante para a empresa preocupar-se com o tema Logística Ambiental Reversa.

32. () Considera-se vantajoso que a organização se antecipe às legislações ambientais

33. () As Legislações ambientais são um transtorno para o avanço científico, dificultando a execução dos projetos

34. () Você considera que uma visão integrada do fluxo completo dos produtos e seus materiais constituintes permitirá adequar o projeto do produto de tal maneira que seu impacto ao meio ambiente seja mínimo”.

35. () Os projetos de P&D e infra-estrutura são avaliados antes de entrar em operação (ou iniciar a pesquisa) com relação ao ciclo de vida dos produtos resultantes da pesquisa.

36. () As pesquisas levam em consideração o retorno ao ciclo produtivo e ao ciclo de negócios de resíduos, efluentes, materiais e equipamentos após seu uso.

37. () A organização considera o retorno econômico proveniente da Logística reversa ambiental como vantagem competitiva.

38. () Os projetos (atividades) das Redes e Núcleos “discutem” as conseqüências para a sociedade do produto do projeto após o uso: descartabilidade, reuso, reciclagem etc

39. () Os gestores de projetos da Rede (ou Núcleo) avaliam as possibilidades de revalorização de produtos e materiais de pós-consumo.

40. () As Redes e Núcleos avaliam os custos do retorno de produtos já utilizados (pós-consumo) a cadeia produtiva de petróleo.
41. () As Redes (e Núcleos) possuem índices para medir o volume de bens, fruto dos projetos, que retornam para a cadeia produtiva, após o uso.
42. () Com legislação ambiental cada vez mais exigente, o impacto de seus produtos e processos industriais no meio ambiente, tem levado a empresa a pensar soluções de logística reversa para o resultado de seus projetos.
43. () Não existe tecnologia disponível para tratamento econômico de resíduos e produtos de pós-uso no âmbito de Redes e Núcleos..
44. () A organização se preocupa com riscos importantes a imagem empresarial pelo não equacionamento de uma logística reversa em seus projetos.
45. () Existem condições de uma visão de desenvolvimento sustentado para projetos de Redes (e Núcleos)

APENDICE B

Sugestão de Modelo de Gestão Ambiental (piloto) para o Núcleo Regional da Bahia

A partir do que foi apreendido na pesquisa, sugere-se que o Núcleo Regional da Bahia estabeleça, inicialmente, uma política e um planejamento ambiental que alinhe os objetivos da aplicação de recursos da Petrobras em P&D, com as necessidades da Universidade Federal da Bahia no campo da educação. Assim, a obrigatoriedade do investimento deve atender também ao desdobramento estratégico das Unidades Organizacionais locais e incorporar a questão ambiental no gerenciamento da carteira de projetos.

A construção de um modelo de gestão deve iniciar-se pela criação de uma visão, valores, políticas, missão e uma definição do negócio realizado pelo Núcleo. Seguem sugestões de visão, valores, política, missão e negócio para o NRBa.

VISÃO:

O Núcleo Regional da Bahia visa a ser o melhor programa (Participação Especial) da Petrobras, reconhecido pela excelência nos serviços, inovação e qualidade no gerenciamento de seus projetos, por estabelecer uma forte identidade com a comunidade acadêmica e diferenciar-se pela qualidade das relações que estabelece entre os pesquisadores da UFBA, a FAPEX, a ANP e a sociedade.

VALORES:

Pautamos nossas relações pela ética, porque respeitamos e acreditamos nas pessoas; respeito, transparência e comprometimento mútuo entre Petrobras, UFBA e FAPEX; participação e trabalho em equipe; desenvolvimento pessoal e profissional, valorização da vida e do meio ambiente; inovação e qualidade; empreendedorismo e ousadia; comunicação ágil, clara e objetiva.

POLÍTICA:

O Núcleo tem como compromisso incentivar o atendimento às normas de segurança operacional – SMS e segurança da informação; atender a legislação ambiental vigente no local da pesquisa; trabalhar na melhoria da interface dos processos entre ANP, Cenpes, UFBA e FAPEX. Internamente, o Núcleo se compromete a divulgar e seguir as normas, código de ética e diretrizes da Petrobras e da UFBA.

MISSÃO:

Oferecer os melhores serviços de gestão ambiental para a carteira de projetos; incentivar e investir em pesquisas nas áreas de conhecimento que atendam às necessidades das Unidades Organizacionais da Bahia e da Comunidade de Pesquisadores e estudantes da UFBA, gerando inovação que antecipe o futuro para ambas as partes; incentivar a formação e o desenvolvimento de técnicos, engenheiros, mestres e doutores (pesquisadores) para atuarem na cadeia produtiva de petróleo, gás e energia, e promover projetos que atendam ao conceito de sustentabilidade.

NEGÓCIO

Gerenciar as interfaces dos processos Petrobras, UFBA e FAPEX, dos investimentos da “Participação Especial” e propor soluções inovadoras que atendam as expectativas das diversas partes interessadas - ANP, Petrobras, UFBA e FAPEX.

Uma vez que esses conceitos de visão, missão e negócio são estabelecidos e validados pelo Comitê Gestor do Núcleo, os conceitos básicos estão colocados para iniciar-se uma gestão ambiental.

A etapa seguinte deve ser a de observar se os projetos que compõem a carteira do Núcleo estão alinhados com o desdobramento estratégico das Unidades Organizacionais (clientes) que deram origem a eles.

Em seguida classificam-se os projetos quanto a sua natureza, que significa identificar os projetos pelo valor de significância para o Núcleo (Petrobras). Na figura 9 apresenta-se uma primeira abordagem para um tratamento logístico que visa, inicialmente, a classificação dos projetos para posterior oferecimento de serviços específicos.

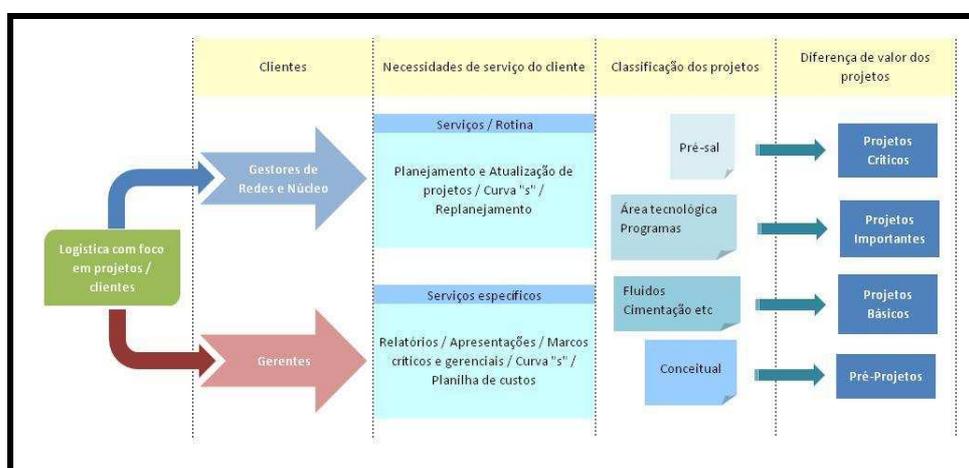


Figura 9 Modelo de logística para carteira de projetos / Foco no cliente

Fonte: Costa, Jorge F.

A partir de uma classificação inicial, os projetos devem ser separados em tipos, tais como crítico, importante, básico e conceitual e, em seguida, dependendo do tipo de projeto, receber uma prioridade de serviço, conforme pode ser observado no quadro 14.

Prioridade Serviço prestado	Tipo de Projeto	Efeito	Questões
Alta	Critico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferencial competitivo ▪ Futuro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pré-sal ▪ Inovação ▪ Aumento produtividade
Media	Importante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção do <i>status quo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segurança ▪ Sócio ambiental ▪ Média produtividade
Baixa	Básico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessário para a sustentabilidade das pesquisas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento de tecnologia ▪ Nova metodologia ▪ Novo processo ▪ Projetos curtos que se assemelham a serviços técnicos
Potencial (A/M/B)	Conceitual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pode se tornar um projeto crítico, importante ou básico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pré-projetos

Quadro 14 Classificação dos projetos
Fonte: Costa, Jorge F.

A prioridade é quem vai determinar o pacote de serviços que deve ser ofertado ao projeto e as exigências que serão solicitadas a ele. O projeto considerado como “Crítico” deve receber um tratamento correspondente a “alta prioridade”, é o tipo de P&D que contribui para solucionar questões do Pré-sal, pode ser considerado como um projeto inovador, está ligado ao aumento da produtividade de um determinado campo, é politicamente necessário para atender diretrizes governamentais ou resolver uma pendência ambiental no local da UO (Política). Sendo assim, possui um potencial de gerar um diferencial competitivo no futuro. Nesse caso, toda a atenção é dada a esse projeto que, além de cumprir todas as exigências formais de documentação difundidas pelo Cenpes, vai obrigatoriamente estabelecer uma análise de riscos para o seu acompanhamento, estabelecer marcos críticos além dos gerenciais, atualizar o projeto mensalmente e apresentar os resultados que estão sendo

alcançados trimestralmente. Esses projetos considerados críticos são de alto interesse das UOs e são acompanhados de perto pela gerência. Com a mesma periodicidade, esses projetos devem apresentar um relatório de marcos críticos e de acompanhamento da realização orçamentária. São projetos que demandam apresentações periódicas e tem prioridade na liberação de aditivos e no atendimento em geral. Normalmente, requerem uma atenção especial para manter atualizadas as informações, analisar remanejamento de recursos e liberar parcelas do orçamento (\$\$\$). Necessitam de acompanhamento integrado com a FAPEX e com a coordenação do CIEnAm.

Um projeto enquadrado como “Importante” vai gerar uma prioridade média, procura resolver questões ligadas à segurança, meio ambiente e saúde, está ligado a questões de responsabilidade social importantes para a UO e também pode ser classificado como um projeto que atende a um aumento médio da produtividade da UO. Assim, o seu efeito resulta na manutenção do *status quo* das operações, processos produtivos ou serviços prestados pela UO. Esse projeto segue as diretrizes utilizadas pelo Cenpes, mas não necessita estabelecer marcos críticos, a atualização do avanço físico deve ser bimestral e, como todos os outros, deve ser monitorado a partir de marcos do projeto. Além disso, o gestor do projeto deve ser contatado pelo menos a cada 2 meses para fornecer informações atualizadas a respeito do projeto e da prestação de contas.

Um projeto classificado como “Básico” recebe um tratamento correspondente ao de baixa prioridade, pois é considerado necessário para sustentabilidade das pesquisas atuais e futuras. Essas pesquisas estão relacionadas a questões que tratam do desenvolvimento de tecnologia, uma nova metodologia ou processo, são projetos de curta duração que muitas das vezes se assemelham a serviços técnicos. Portanto, seguem as diretrizes básicas do PMO Cenpes com relação à documentação. Todavia, sua atualização de avanço físico (curva “S”) deve ser feita a cada 3 meses, não necessita de marcos críticos e sua apresentação de resultados parciais pode ser semestral.

Finalmente, existe o pré-projeto que é classificado como “Conceitual” e recebe uma prioridade que pode ser de potencial A, potencial M ou potencial B, pois é um pré-projeto que pode, no futuro, ser classificado como um projeto crítico, importante ou básico. A princípio, como está na fase embrionária, é tratado como um “projeto básico” e recebe o pacote de serviços correspondente a essa classe. Devem ser monitorados e fazerem parte de uma lista de prioridades a ser definida pelo Comitê Gestor. Não demandam maiores atenções da equipe, pois só entrarão em atividade quando o orçamento permitir.

Para agregar mais valor a classificação dos projetos, deve-se ter atenção e compreender as necessidades específicas de cada um deles; compreender as fases do ciclo de vida dos projetos e incorporar uma análise do potencial da necessidade de informação e conhecimento de cada cliente (Gerente da UO, Gestor do projeto - Petrobras, Coordenador - UFBA) e, finalmente, avaliar que tipo de pacote e nível de serviços deve ser oferecido.

No caso de um programa da natureza de um Núcleo, um tipo de escritório de projetos que pode ser implementado é o de nível 2 considerado como PMO básico. Tal deve ser formalizado pela alta direção e será responsável por processos e padrões de gerenciamento da carteira de projetos e deve estar preparado para apoiar no desenvolvimento deles.

A princípio, o tipo de serviço oferecido ao Núcleo deve ser aquele considerado como soluções de “Baixo custo” (Ver Quadro 7), mas que requer uma customização dos serviços, para atender questões rotineiras, como: planejar e atualizar projetos, gerar curva “S”, treinar e desenvolver pessoas da equipe, promover *workshop* para nivelar informações e conhecimentos, monitorar prestação de contas e administrar o portal de informações e conhecimento.

Todo o projeto (crítico e importante) que apresentar desvio significativo em relação à linha de base deve apresentar justificativa para o atraso e uma ação corretiva correspondente a esse fato. Todas as informações devem ser atualizadas no Portal do Núcleo e os gestores do projeto, juntamente com os coordenadores da UFBA, devem apresentar em um *workshop* anual os resultados alcançados pelos seus projetos.

O gestor do Núcleo deve promover um sistema de gestão ambiental que tenha uma política proativa e um planejamento alinhado com os objetivos da empresa, que levará a um gerenciamento preventivo. Devem-se realizar auditorias ambientais, levantamento de aspectos e impactos relacionados às atividades desenvolvidas nos projetos e um sistema de monitoramento da legislação ambiental pertinente ao negócio (que atenda ao Núcleo). A realização rotineira dessas ações deve levar a uma mudança de cultura e uma economia de recursos, que virá a partir de um compartilhamento de conhecimentos e otimização de processos.

Devem-se observar os aspectos relacionados à logística ambiental quando da aprovação do projeto. Avaliar se os produtos residuais do projeto podem ser reutilizados no mesmo projeto ou em outro, se esses materiais podem ser reciclados, substituídos por outros menos poluentes etc. Verificar se pode ocorrer substituição dos processos, dos materiais e dos equipamentos que serão comprados e importados por outros de menor impacto ambiental. Reavaliar o projeto no sentido de uma economia de energia e descrever os ganhos ambientais

que o projeto deve gerar. Verificar problemas ambientais quando da realização da pesquisa no laboratório e quando da implementação do novo processo, serviço ou utilização do protótipo. Toda essa avaliação pode ser realizada por um especialista em gestão e logística ambiental.

Finalmente, a alocação dos investimentos destinados ao Núcleo deve ser no sentido de obter a melhor relação custo e benefício com atendimento das necessidades de P&D das Unidades Organizacionais, gerando um modelo de gestão dinâmico e uma carteira de projetos equilibrada, que possibilite uma reavaliação constante de seus projetos.

Cabe ressaltar que, para todos os tipos de projetos, é preciso um acompanhamento rigoroso do desembolso orçamentário, prestação de contas, remanejamento de recursos e utilização da aplicação financeira.

Finalmente, o quadro 15 apresenta um resumo de atividades relacionadas à gestão ambiental e sustentabilidade dos programas. São questões que devem ser pensadas para uma melhor compreensão de novos fluxos de trabalho que envolve a gestão ambiental da carteira de projetos de Redes e Núcleos.

	Aspecto	Visão	Expertise	Tecnologia	Indicador
Sustentabilidade Gestão Ambiental	Processos	Operacional	Eng. Produção	Escritório de gerenciamento de processos (PrMO)	Insumos Energia Matéria prima Custeio
	Oportunidade	Investimento estratégico	Economista Administrador Engo. Ambiental	Gestão de riscos e mudanças	Retorno de \$\$ investido
	Logística Ambiental	Minimizar Custos	Enga. Ambiental Logística	Logística reversa	Economia nos relacionamentos com fornecedores e Clientes
	Marca	Imagem	Marketing	Divulgação/Ética/ Governança Corporativa	Valor da Marca

Quadro15 Sustentabilidade / Gestão Ambiental / Aspectos
Fonte: Costa, Jorge F.

APENDICE C

Tratamento dos Dados / Estatística

		Bloco 1																
	Tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Núcleo.C	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	3	2	4	3		
2	Núcleo.C	5	5	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4		
3	Núcleo.C	4	4	4	1	4	5	5	5	4	4	4	3	1	4	4		
4	Núcleo.C	4	4	3	2	4	2	3	4	4	5	4	2	1	5	5		
5	Núcleo.BR	4	3	3	3	5	2	3	2	4	5	2	2	1	4	3		
6	Núcleo.BR	5	4	2	3	4	2	4	1	2	1	1	1	1	2	3		
7	Núcleo.BR	4	3	3	3	5	2	3	2	4	5	2	2	1	4	3		
8	Rede.C				1			2	3				2		2	3		
9	Rede.C	3	2	2	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3		
10	Rede.C	5	5	5	4	5	4	3	5	5	4	3	3	2	4	5		
11	Rede.C	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	3	3	2	4	4		
12	Rede.C	3	3	4	2	3	2	1	3	3	2	3	1	1	4	3		
13	Rede.C	4	4	4	1	3	2	5	5	1	3	5	3	4	5	3		
14	Rede.C	4	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4		
15	Rede.BR	3	3	4	2	3	2	1	3	3	2	3	1	1	4	3		
16	Rede.BR	2	3	4	4	1	1	2	4	1	3	2	2	3	4	5		
17	Rede.BR	3	2	1	2	3	1	2	1	1	5	1	3	1	2	1		
18	Rede.BR	5	5	3	1	5	3	1	4	1	5	2	5	1	2	5		
19	Rede.BR	4	3	3	2	3	3	4	3	2	2	2	4	2	5	4		
20	Rede.BR	1	1	1	2	1	3	3	4	4	2	3	1	3	1	3		
21	Rede.BR	5	5	3	3	5	3	3	2	5	1	1	3	3	3	4		
22	Rede.BR	5	5	3	4	4	4	4	5	4	3	3	3	3	4	5		
23	Rede.BR	5	5	2	3	4	5	5	5	3	4	5	2	3	3	5		
Média		3,91	3,68	3,09	2,43	3,73	2,91	2,96	3,48	3,14	3,32	2,80	2,52	2,05	3,57	3,70		
		alta	média	baixa	baixíssima	média	baixa	baixa	média	baixa	média	baixa	baixíssima	baixíssima	média	média		
Média Bloco		3,15																
Média Núcleo C		4,25	4,25	3,50	2,25	4,00	3,75	3,75	4,25	4,00	4,00	4,00	2,75	1,75	4,25	4,00		
Média Núcleo BR		4,33	3,33	2,67	3,00	4,67	2,00	3,33	1,67	3,33	3,67	1,67	1,67	1,00	3,33	3,00		
Média Rede C		3,83	3,67	3,67	2,14	3,83	3,00	2,57	3,86	3,17	3,17	3,40	2,57	2,50	3,86	3,57		
Média Rede BR		3,67	3,56	2,67	2,56	3,22	2,78	2,78	3,44	2,67	3,00	2,44	2,67	2,22	3,11	3,89		
Lim. Superior		4,34	4,14	3,51	2,82	4,19	3,38	3,46	3,98	3,68	3,84	3,29	2,93	2,45	4,01	4,11		
Lim Inferior		3,47	3,22	2,67	2,05	3,27	2,44	2,46	2,97	2,60	2,79	2,31	2,12	1,64	3,12	3,28		
DP		1,064988	1,129111	1,01929438	0,945135246	1,120451	1,1509454	1,223938	1,238385	1,3200918	1,286796082	1,19648608	0,99405347	0,998917163	1,079818	1,019571		
Erro		0,43524	0,461446	0,41656598	0,386258573	0,457907	0,47036922	0,5002	0,506104	0,53946233	0,525888777	0,48898082	0,40625051	0,408238207	0,441301	0,416679		
Maior Média	4,53	alta	Intervalos															
Menor Média	1,88	baixíssima	Questões															
			alta	3,86	4,53	7,00	0,00											
			média	3,2	3,85	14,00	4,00											
			baixa	2,54	3,19	13,00	4,00											
			baixíssima	1,87	2,53	11,00	0,00											
Bloco 1 - G1	3,59	média																
Bloco 1 - G2	2,93	baixa																
Bloco 1 - G3	2,93	baixa																
Bloco 2 - A1	2,87	baixa																
Bloco 2 - A2	3,19	baixa																
Bloco 2 - A3	2,88	baixa																
Bloco 3 - L1	3,36	média																
Bloco 3 - L2	3,21	média																
Bloco 3 - L3	3,26	média																
		Bloco 2																
	Tipo	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	Núcleo.C	5	2	2	2	2	4	3	3	3	4	2	2	3	2	3		
2	Núcleo.C	3			3	4	5		4	4	4		3	4	4	4		
3	Núcleo.C	2	2	4	4	4	5	3	4	5	5	4	3	3	3	5		
4	Núcleo.C	3	1	1	1	2	4	3	4	3	3	3	2	1	1	2		
5	Núcleo.BR	4	2	3	3	3	4	4	3	4	5	5	3	1	3	3		
6	Núcleo.BR	3	3	3	3	3	3	2	3	1	2	3	1	3	1	2		
7	Núcleo.BR	4	2	3	3	3	4	4	3	4	5	5	3	1	3	3		
8	Rede.C						2									3		
9	Rede.C	4	2	2	1	1	4	2	2	4	2	2	2	1	2	4		
10	Rede.C	5	3	3	3	5	5		5	5	5	5		5	3	3		
11	Rede.C	5			2	2	5		3	5	3		2			3		
12	Rede.C	4	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	1	3		
13	Rede.C																	
14	Rede.C	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4		
15	Rede.BR	4	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	2	1	3		
16	Rede.BR	5	2	2	2	2	5	3	3	3	3	3	2	1	1	3		
17	Rede.BR	3	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	3		
18	Rede.BR	5	4	2	1	2	5	3	5	3	5	5	3	1	1	4		
19	Rede.BR	3	2	3	2	2	5	3	3	3	4	4	2	3	2	5		
20	Rede.BR	4	3	3	3	3	3	3	3	4	1	2	2	2	3	3		
21	Rede.BR	5	1	1	1	1	5	4	4	4	5	5	1	1	1	5		
22	Rede.BR	4			3		4	4	4	4	4	4				4		
23	Rede.BR	5		5	5	5	5	4	3	5	5	5	3	3	3	5		
Média		4,00	2,18	2,50	2,38	2,65	4,18	2,94	3,29	3,52	3,57	3,58	2,21	2,00	2,21	3,50		
		alta	baixíssima	baixíssima	baixíssima	baixa	alta	baixa	média	média	média	média	baixíssima	baixíssima	baixíssima	média		
Média Bloco		2,98																
Média Núcleo C		3,25	1,67	2,33	2,50	3,00	4,50	3,00	3,75	3,75	4,00	3,00	2,50	2,75	2,50	3,50		
Média Núcleo BR		3,67	2,33	3,00	3,00	3,00	3,67	3,33	3,00	3,00	4,00	4,33	2,33	1,67	2,33	2,67		
Média Rede C		4,40	2,50	2,50	2,20	2,80	3,83	2,33	3,20	4,00	3,20	3,50	2,25	2,00	2,75	3,33		
Média Rede BR		4,22	2,14	2,38	2,22	2,25	4,44	3,00	3,22	3,33	3,44	3,56	2,00	1,75	1,75	3,89		
Lim. Superior		4,37	2,51	2,93	2,82	3,15	4,55	3,30	3,65	3,98	4,11	4,09	2,50	2,42	2,69	3,87		
Lim Inferior		3,63	1,85	2,07	1,94	2,15	3,81	2,59	2,92	3,06	3,03	3,06	1,92	1,58	1,73	3,13		
DP		0,894427	0,808957	1,043185	1,07127	1,225819	0,906924	0,872604	0,902378	1,123345	1,325573	1,261207	0,713283	1,028992	1,182227	0,912871		
Erro		0,365535	0,330605	0,42633	0,437807	0,500969	0,370642	0,356616	0,368784	0,45909	0,541736	0,515431	0,291505	0,420529	0,483153	0,373073		
Maior Média	4,53	alta																
Menor Média	1,88	baixíssima																

		Bloco 3															Média
	Tipo	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
1	Núcleo.C	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3,44
2	Núcleo.C	5	5	4	3	3			3				4				
3	Núcleo.C	5	5	4	5	1	2	4	3	4	4	3	5	2	5	4	
4	Núcleo.C	4	4	3	5	4	4	4	4	3	3	2	4	5	2	3	2,99
5	Núcleo.BR	5	4	3	5	2	4	1	3	3	2	1	1	2	4	4	
6	Núcleo.BR	3	5	1		4	4	3	3	3	3	3	5	4	3	3	
7	Núcleo.BR	5	4	3	5	2	4	1	3	3	2	1	1	2	4	4	3,20
8	Rede.C	5	5	5	5											5	
9	Rede.C	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	3	
10	Rede.C	5	5	4	5	5	5				5	3	4	2	5	5	3,00
11	Rede.C		5	5	4	2							4			4	
12	Rede.C																
13	Rede.C																3,00
14	Rede.C	4	4	5	5	2	3	3	3	2	2	2	3	4	4	3	
15	Rede.BR																
16	Rede.BR	4	5	1	5	4	4	4	3	3	3	2	3	3	5	5	3,00
17	Rede.BR	3	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	3	
18	Rede.BR	4	4	4	5	2	1	3	1	3	1	1	3	5	4	4	
19	Rede.BR	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	2	3	4	4	4	3,00
20	Rede.BR	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	3	4	4	4	
21	Rede.BR	4	1	5	5	1	1	2	1	1	1	1	1	5	2	1	
22	Rede.BR	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,00
23	Rede.BR	4	5	5	5	4	4	2	4	2	2	2	3	5	5	4	
Média		4,16	4,15	3,90	4,53	2,84	3,12	2,69	2,71	2,63	2,44	1,88	3,05	3,70	3,65	3,74	
Média Bloco		3,28															
Média Núcleo C		4,50	4,50	3,75	4,25	3,00	3,33	3,67	3,25	3,33	3,33	2,33	4,25	3,33	3,67	3,67	
Média Núcleo BR		4,33	4,33	2,33	5,00	2,67	4,00	1,67	3,00	3,00	2,33	1,67	2,33	2,67	3,67	3,67	
Média Rede C		4,50	4,20	4,60	4,60	2,75	3,33	2,50	2,50	2,00	3,00	2,33	3,25	3,33	3,67	4,00	
Média Rede BR		3,75	3,88	4,13	4,50	2,88	2,63	2,75	2,38	2,38	1,86	1,57	2,63	4,38	3,63	3,63	
Lim. Superior		4,44	4,60	4,39	4,81	3,36	3,64	3,13	3,11	2,99	2,88	2,17	3,59	4,17	4,15	4,12	
Lim Inferior		3,88	3,70	3,41	4,24	2,33	2,60	2,25	2,30	2,26	1,99	1,58	2,52	3,23	3,15	3,36	
DP		0,688247	1,089423	1,209611	0,696692268	1,258887	1,268974	1,078193	0,985184	0,885061	1,093542	0,718795	1,31122	1,159995	1,221739	0,933459	
Erro		0,281273	0,445226	0,494345	0,284724713	0,514483	0,518605	0,440637	0,402626	0,361707	0,446909	0,293758	0,53587	0,474068	0,499301	0,381487	
Maior Média	4,53	alta															
Menor Média	1,88	baixíssima															

Alta Concordancia	Questões	Média	Erro (95%)
	1	3,91	0,44
	16	4	0,37
	21	4,18	0,37
	31	4,16	0,28
	32	4,15	0,45
	33	3,90	0,49
	34	4,53	0,28

Baixa Concordancia	Questões	Média	Erro (95%)
	4	2,43	0,39
	12	2,52	0,41
	13	2,05	0,41
	17	2,18	0,33
	18	2,50	0,43
	19	2,38	0,44
	27	2,21	0,29
	28	2,00	0,42
	29	2,21	0,48
	40	2,44	0,45
	41	1,88	0,29

G1	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	1	3,91	0,44	Alta
	2	3,68	0,46	Média
	3	3,09	0,42	Baixa
	14	3,57	0,44	Média
	15	3,70	0,42	Média

Gerenciamento de Projetos	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	1	3,91	0,44	Alta
	2	3,68	0,46	Média
	3	3,09	0,42	Baixa
	4	2,43	0,39	Baixíssima
	5	3,73	0,46	Média
	6	2,91	0,47	Baixa
	7	2,96	0,50	Baixa
	8	3,48	0,51	Média
	9	3,14	0,54	Baixa
	10	3,32	0,53	Média
	11	2,80	0,49	Baixa
	12	2,52	0,41	Baixíssima
	13	2,05	0,41	Baixíssima
	14	3,57	0,44	Média
	15	3,70	0,42	Média

G2	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	4	2,43	0,39	Baixíssima
	5	3,73	0,46	Média
	9	3,14	0,54	Baixa
	10	3,32	0,53	Média
	13	2,05	0,41	Baixíssima

G3	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	6	2,91	0,47	Baixa
	7	2,96	0,50	Baixa
	8	3,48	0,51	Média
	11	2,80	0,49	Baixa
	12	2,52	0,41	Baixíssima

Ambiental	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	16	4,00	0,37	Alta
	17	2,18	0,33	Baixíssima
	18	2,50	0,43	Baixíssima
	19	2,38	0,44	Baixíssima
	20	2,65	0,50	Baixa
	21	4,18	0,37	Alta
	22	2,94	0,36	Baixa
	23	3,29	0,37	Média
	24	3,52	0,46	Média
	25	3,57	0,54	Média
	26	3,58	0,52	Média
	27	2,21	0,29	Baixíssima
	28	2,00	0,42	Baixíssima
	29	2,21	0,48	Baixíssima
	30	3,50	0,37	Média

A1	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	18	2,50	0,43	Baixíssima
	19	2,38	0,44	Baixíssima
	21	4,18	0,37	Alta
	23	3,29	0,37	Média
	28	2,00	0,42	Baixíssima

A2	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	16	4,00	0,37	Alta
	20	2,65	0,50	Baixa
	24	3,52	0,46	Média
	25	3,57	0,54	Média
	27	2,21	0,29	Baixíssima

A3	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	17	2,18	0,33	Baixíssima
	22	2,94	0,36	Baixa
	26	3,58	0,52	Média
	29	2,21	0,48	Baixíssima
	30	3,50	0,37	Média

L1	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	33	3,90	0,49	Baixíssima
	34	4,53	0,28	Alta
	35	2,84	0,51	Baixa
	41	1,88	0,29	Baixíssima
	44	3,65	0,50	Média

L2	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	32	4,15	0,45	Alta
	37	2,69	0,44	Baixa
	40	2,44	0,45	Baixíssima
	42	3,05	0,54	Baixa
	45	3,74	0,38	Média

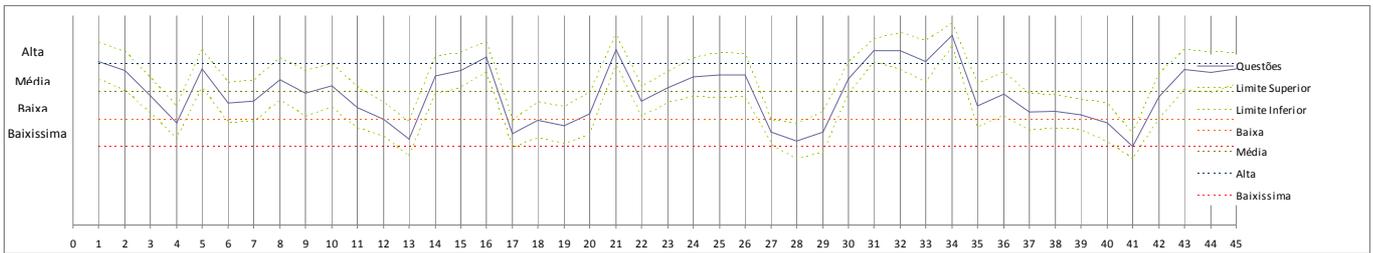
L3	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	31	4,16	0,28	Alta
	36	3,12	0,52	Baixa
	38	2,71	0,40	Baixa
	39	2,63	0,36	Baixa
	43	3,70	0,47	Baixíssima

Logística	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	31	4,16	0,28	Alta
	32	4,15	0,45	Alta
	33	3,90	0,49	Alta
	34	4,53	0,28	Alta
	35	2,84	0,51	Baixa
	36	3,12	0,52	Baixa
	37	2,69	0,44	Baixa
	38	2,71	0,40	Baixa
	39	2,63	0,36	Baixa
	40	2,44	0,45	Baixíssima
	41	1,88	0,29	Baixíssima
	42	3,05	0,54	Baixa
	43	3,70	0,47	Média
	44	3,65	0,50	Média
	45	3,74	0,38	Média

4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53
3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85
3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87

4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53	4,53
3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85
3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87

4,53	4,53	4,53	4,53	4,53
3,85	3,85	3,85	3,85	3,85
3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
1,87	1,87	1,87	1,87	1,87



ANOVA

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância
Linha 1	45	152,75	3,394444	0,591035
Linha 2	45	136,6667	3,037037	0,849607
Linha 3	45	140,3048	3,117884	0,566607
Linha 4	45	130,1964	2,893254	0,59752

ANOVA

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	5,997218	3	1,999073	3,070498	0,029239	3,362757
Dentro dos grupos	114,5862	176	0,651058			
Total	120,5834	179				

Anova: fator único

RESUMO

Grupo	Contagem	Soma	Média	Variância
Linha 1	45	154,9167	3,442593	0,549818
Linha 2	45	134,6667	2,992593	0,850954
Linha 3	45	144,1714	3,20381	0,5378
Linha 4	45	135,1964	3,004365	0,609155

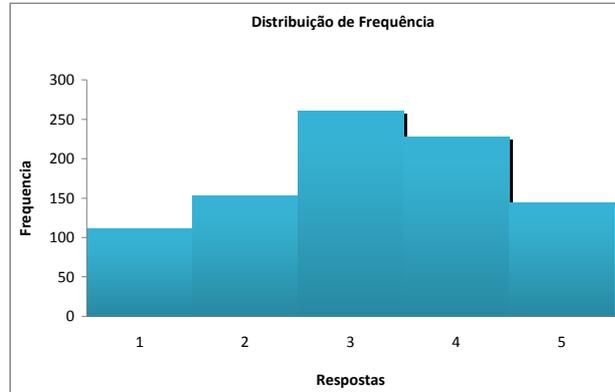
ANOVA

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F crítico
Entre grupos	6,031012	3	2,010337	3,156285	0,026158	3,894827
Dentro dos grupos	112,0999	176	0,636931			
Total	118,1309	179				

c calc		v	a
0,326241		44	4

Distribuição de Frequência das Respostas

Bloco	Frequência
1	111
2	153
3	261
4	228
5	145
Mais	0



DP-G 0,544214

DP-A 0,724201

Alta Concordância	Questões	Média	Erro (95%)
	1	3,91	0,44
	16	4	0,37
	21	4,18	0,37
	31	4,16	0,28
	32	4,15	0,45
33	3,90	0,49	
34	4,53	0,28	

Gerenciamento de Projetos	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	1	3,91	0,44	Alta
	2	3,68	0,46	Média
	3	3,09	0,42	Baixa
	4	2,43	0,39	Baixíssima
	5	3,73	0,46	Média
	6	2,91	0,47	Baixa
	7	2,96	0,50	Baixa
	8	3,48	0,51	Média
	9	3,14	0,54	Baixa
	10	3,32	0,53	Média
	11	2,80	0,49	Baixa
	12	2,52	0,41	Baixíssima
	13	2,05	0,41	Baixíssima
	14	3,57	0,44	Média
15	3,70	0,42	Média	
Total	3,15	0,28	Baixa	

Ambiental	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	16	4,00	0,37	Alta
	17	2,18	0,33	Baixíssima
	18	2,50	0,43	Baixíssima
	19	2,38	0,44	Baixíssima
	20	2,65	0,50	Baixa
	21	4,18	0,37	Alta
	22	2,94	0,36	Baixa
	23	3,29	0,37	Média
	24	3,52	0,46	Média
	25	3,57	0,54	Média
	26	3,58	0,52	Média
	27	2,21	0,29	Baixíssima
	28	2,00	0,42	Baixíssima
	29	2,21	0,48	Baixíssima
30	3,50	0,37	Média	
Total	2,98	0,37	Baixa	

Baixa Concordância	Questões	Média	Erro (95%)
	4	2,43	0,39
	12	2,52	0,41
	13	2,05	0,41
	17	2,18	0,33
	18	2,50	0,43
	19	2,38	0,44
	27	2,21	0,29
	28	2,00	0,42
	29	2,21	0,48
	40	2,44	0,45
	41	1,88	0,29

DP-L 0,758211

Logística	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	31	4,16	0,28	Alta
	32	4,15	0,45	Alta
	33	3,90	0,49	Alta
	34	4,53	0,28	Alta
	35	2,84	0,51	Baixa
	36	3,12	0,52	Baixa
	37	2,69	0,44	Baixa
	38	2,71	0,40	Baixa
	39	2,63	0,36	Baixa
	40	2,44	0,45	Baixíssima
	41	1,88	0,29	Baixíssima
	42	3,05	0,54	Baixa
	43	3,70	0,47	Média
	44	3,65	0,50	Média
45	3,74	0,38	Média	
Total	3,28	0,38	Média	

L1	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	33	3,90	0,49	Alta
	34	4,53	0,28	Alta
	35	2,84	0,51	Baixa
	41	1,88	0,29	Baixíssima
44	3,65	0,50	Média	
Total	3,36	0,90	Média	

DP-G1 0,304593

DP-G2 0,681276

DP-G3 0,348303

DP-A1 0,869864

DP-A2 0,735523

DP-A3 0,674575

DP-L1 1,025636

DP-L2 0,716877

DP-L3 0,657712

L2	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	32	4,15	0,45	Alta
	37	2,69	0,44	Baixa
	40	2,44	0,45	Baixíssima
	42	3,05	0,54	Baixa
45	3,74	0,38	Média	
Total	3,21	0,63	Média	

L3	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	31	4,16	0,28	Alta
	36	3,12	0,52	Baixa
	38	2,71	0,40	Baixa
	39	2,63	0,36	Baixa
43	3,70	0,47	Média	
Total	3,26	0,58	Média	

G1	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	1	3,91	0,44	Alta
	2	3,68	0,46	Média
	3	3,09	0,42	Baixa
	14	3,57	0,44	Média
15	3,70	0,42	Média	
Total	3,59	0,27	Média	

A1	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	18	2,50	0,43	Baixíssima
	19	2,38	0,44	Baixíssima
	21	4,18	0,37	Alta
	23	3,29	0,37	Média
28	2,00	0,42	Baixíssima	
Total	2,87	0,76	Baixa	

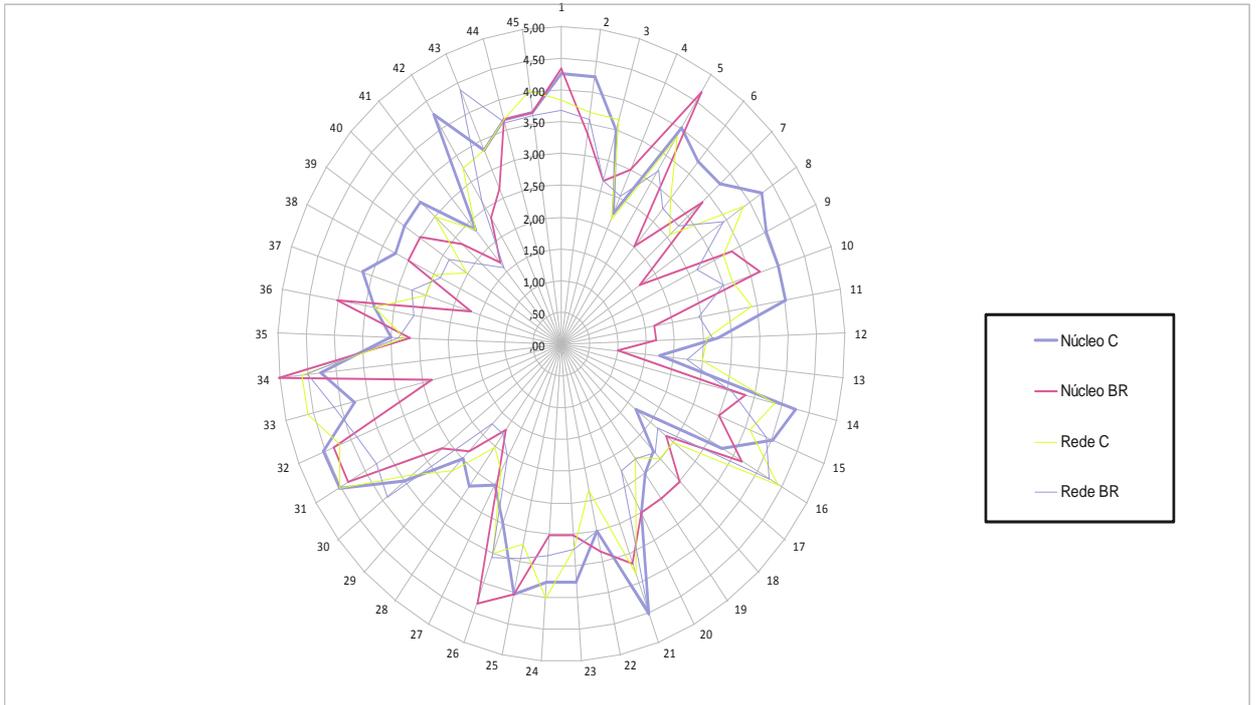
G2	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	4	2,43	0,39	Baixíssima
	5	3,73	0,46	Média
	9	3,14	0,54	Baixa
	10	3,32	0,53	Média
13	2,05	0,41	Baixíssima	
Total	2,93	0,60	Baixa	

A2	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	16	4,00	0,37	Alta
	20	2,65	0,50	Baixa
	24	3,52	0,46	Média
	25	3,57	0,54	Média
27	2,21	0,29	Baixíssima	
Total	3,19	0,64	Baixa	

G3	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	6	2,91	0,47	Baixa
	7	2,96	0,50	Baixa
	8	3,48	0,51	Média
	11	2,80	0,49	Baixa
12	2,52	0,41	Baixíssima	
Total	2,93	0,31	Baixa	

A3	Questões	Média	Erro (95%)	Classificação
	17	2,18	0,33	Baixíssima
	22	2,94	0,36	Baixa
	26	3,58	0,52	Média
	29	2,21	0,48	Baixíssima
30	3,50	0,37	Média	
Total	2,88	0,59	Baixa	

Visualização de respostas dos Núcleos e Redes



ANEXO A

Lista de Redes Temática e Núcleos Regionais

Redes Temáticas

Exploração (6)

- Geofísica Aplicada
- Geoquímica
- Sedimentologia e Estratigrafia
- Estudos Geotectônicos
- Rede de Micropaleontologia Aplicada
- Rede de Modelagem de Bacias

Produção (18)

- Computação e Visualização Científica
- Gerenciamento de Águas
- Tecnologia de Materiais e Controle de Corrosão
- Revitalização de Campos Maduros
- Óleos Pesados
- Gerenciamento e Simulação de Reservatórios
- Modelagem e Observação Oceanográfica
- Estruturas Submarinas
- Monitoração, Controle e Automação de Poços
- Rede de Caracterização e Modelagem Geológica de Reservatórios
- Rede de Modelagem de Escoamento Multifásico em Tubulações
- Rede de Reuso de Água Produzida
- Rede de Caracterização e Separação de Dispersões
- Rede de Integração de Laboratórios de Ensaio com aplicação na indústria de óleo, gás e energia – Arquimedes
- Rede de Engenharia de Poços
- Rede de Elevação Artificial
- Rede de Tecnologia em CO₂ para Recuperação de Petróleo
- Rede de Transmissão e Distribuição Elétrica Submarina

Abastecimento (16)

- Tecnologia em Asfalto
- Fluidodinâmica Computacional aplicada ao Refino
- Concretos e Refratários
- Instrumentação, Automação, Controle e Otimização de Processos
- Desenvolvimento de Tecnologia de Combustíveis Limpos
- Produtos e Processos para o Refino
- Desenvolvimento de Catálise
- Desenvolvimento Veicular
- Materiais Aplicados ao Refino
- Cadeia de Suprimento
- Metrologia

- Tecnologia em Dutos
- Construção Naval
- Rede de Combustão e Gaseificação
- Rede de Lubrificantes
- Rede de Petroquímica

Gás, Energia e Desenvolvimento Sustentável (8)

- Nanotecnologia aplicada à indústria de Energia
- Hidrogênio: Produção, Uso e Armazenagem
- Pesquisa em Bioprodutos
- Desenvolvimento de Tecnologias do Gás Natural
- Mudanças Climáticas
- Monitoramento Ambiental Marinho
- Conservação e Recuperação de Ecossistemas e Remediação de Áreas Impactadas
- Planejamento, Gestão e Regulação

Gestão Tecnológica (2)

- Integração C&T - Indústria no Processo Produtivo Nacional
- Tecnologias Convergentes
- Prospecção Tecnológica
- Metodologia de Processos de Gestão da Inovação Tecnológica

Núcleos Regionais

Rio de Janeiro

- PUC-Rio
- UENF
- CTex

Espírito Santo

- UFES

Bahia

- UFBA

Sergipe

- UFS

Rio Grande do Norte

- UFRN